ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 27 A. N:o 1.

1302.
Lun. 1936:5.

Pflanzengeographische Studien im nordwestlichen Teil der Eichenregion Schwedens, I

Von

F. HÅRD AV SEGERSTAD.

Nachlass Prof. N. Malta

Mit 275 Figuren im Text und 1 Karte.

Mitgeteilt am 28. Februar 1934 durch R. SERNANDER und C

Einleitung.

Der wichtigste der Gesichtspunkte für die hier veröffentlichten Untersuchungen ist in erster Linie gewesen, zu einer grösseren Kenntnis der Lebensbedingungen der einzelnen Arten zu gelangen. Da ich mich hierbei ausschliesslich pflanzengeographischer Methoden bedient habe, war es wünschenswert, ein Untersuchungsgebiet zu wählen, welches einerseits nicht grösser war, als dass ich eine genügend eingehende Kenntnis desselben erwerben konnte, aber anderseits auch nicht so klein, dass seine verschiedenen Teile nicht genügende Unterschiede betreffend die dort wirksamen pflanzengeographischen Faktoren aufwiesen.

Als ich vor etlichen Jahren meine Tätigkeit nach Karlstad verlegte, wählte ich für meine Arbeit das Gebiet, welches die am Schluss der Abhandlung beigefügte Generalstabskarte zeigt (siehe weiter Kap. IV). Seine Lage im Verhältnis zu den übrigen Teilen des südlichen und mittleren Schwedens ist aus Fig. 1 ersichtbar.

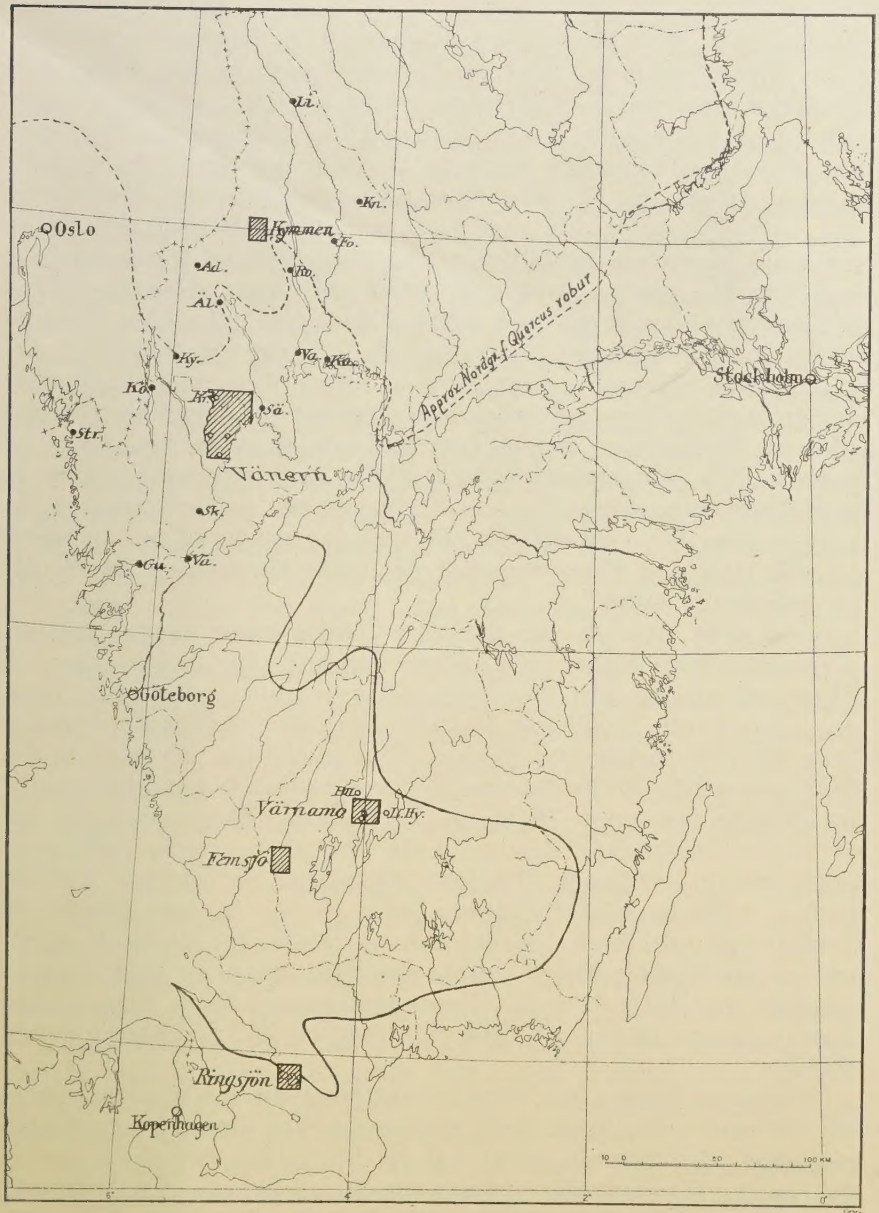
Hier habe ich mir dann eine möglichst genaue Kenntnis der Verbreitung und des Auftretens der verschiedenen Arten verschafft. Und um hierbei auch hinsichtlich der s. g. allgemeinen Arten auf sicherem Grund zu stehen, habe ich mich — mit recht grossem Zeitaufwand — zweier verschiedener, einander kontrollierender Methoden bedient (Kap. IV). Darauf habe ich, so weit es irgend möglich war, die verschiedenen pflanzengeogra-

phischen Faktoren isoliert, um in den besonderen Fällen ihre Bedeutung als Erklärungsgrund für eine diskontinuierliche Verbreitung einer Art oder für das Vorhandensein einer Gruppe von Arten mit gleichartiger Verbreitung beurteilen zu können. Die pflanzengeographischen Faktoren sind aus diesem Grund hier recht ausführlich behandelt worden (Kap. I—III). Es ist mir dagegen nicht möglich gewesen, eine Vegetationsanalyse nach modernen Prinzipien vorzunehmen. Vielmehr habe ich mich mit einer mehr allgemein gehaltenen pflanzentopographischen Beschreibung des Gebiets begnügen müssen (Kap. V), wobei ich mit Hilfe von Photographien versucht habe, die Darstellung etwas lebendiger zu gestalten, und in der ich das Hauptgewicht auf das floristische Moment gelegt habe.

Bei meinem Studium der Ökologie der einzelnen Arten bin ich vor allem von den im Gebiet konstatierten Verhältnissen ausgegangen. Von diesem Ausgangspunkt, aber auch unter Rücksichtsnahme auf die Ergebnisse, zu denen ich selbst oder andere Forscher bei der Untersuchung anderer Gebiete gekommen sind, habe ich es versucht, sie in Übereinstimmung mit den pflanzengeographischen Faktoren zu gruppieren (Kap. VI). Und in dem speziellen Teil (Kap. VII) habe ich — nachdem Angaben über die Verbreitungsverhältnisse der Arten im Gebiet gegeben waren — auch versucht, eine kurze Zusammenfassung ihrer Ökologie zu geben.

In diesem Zusammenhang will ich auch in kurzen Worten meine Einstellung zu der Frage des Verhältnisses der Pflanzengeographie und der Genetik zu einander, welches Problem durch eine vor kurzem erschienene Schrift (Turesson 1932) aktualisiert worden ist, darlegen. Freilich sagt der erwähnte Verfasser dort auf S. 2: »Dass die komparative Methode in gewissen Fällen zu einer befriedigenden kausalen Erklärung der Verbreitungs- und Einwanderungsprobleme führen kann und auch geführt hat soll nicht verneint werden». Im grossen und ganzen ist er aber der schwedischen Pflanzengeographie gegenüber sehr kritisch eingestellt, sagt z. B. S. 4: »Die noch immer in der Pflanzengeographie herrschende Auffassung, dass die Hauptmasse der Individuen einer Art eine genetisch oder ökologisch homogene Population bilden, führt indessen zu Folgerungen, die in scharfem Widerspruch zu den Resultaten der rassenökologischen Forschung der letzten zehn Jahre stehen».

Ich kann für meinen Teil diese Beurteilung nicht als berechtigt anerkennen. Ich habe im Gegenteil schon früher (Hård 1924 S. 39) die Bedeutung der Resultate der Erblichkeitsforschung für die Pflanzengeographie hervorgehoben, auch in speziellen Fällen, wie z. B. betreffend *Thymus chamædrys* und *Galium silvestre* (Ib. S. 208) und betreffend *Deschampsia setacea* habe



1. Die Lage des Untersuchungsgebiets. Vom Verfasser speziell untersuchte Gebiete (gestricht). Die schwarze Linie bezeichnet die Grenze zwischen der subatlantischen und der mittelbaltischen Floraprovinz nach HÅRD 1924. Die Punkte bezeichnen die im Kap. III erwähnten meteorologischen Stationen; kleine Zirkel = Stationen zur Messung der Niederschläge.

ich mich auch (Ib. S. 139) über die Ökotypenfrage ausgesprochen. Persönlich bin ich der Ansicht, dass man in der Pflanzengeographie mit den kleinsten systematischen Einheiten arbeiten muss, die objektiv — und am liebsten auch in der Form von Herbariummaterial — vollkommen klar gehalten werden können, einerlei ob sie später Arten, Unterarten, Varietäten, Biotypen oder Ökotypen benannt werden. Jedoch sind es nicht nur die kleinen Arten, die für die Pflanzengeographie von Bedeutung sind, sondern auch mit den alten guten Arten können gleich wertvolle Resultate erzielt werden. Als Beispiel kann ich aus Südschweden einige westliche Arten anführen, Gruppe VII A in meiner Abhandlung von 1924. Nachdem ich diese Gruppe bestimmt und begrenzt hatte, hat K. Johansson in seinen Arbeiten über *Hieracia vulgatiformia* unter den dort kartierten kleinen Arten einige gefunden, die offenbar zu derselben Gruppe gehören. Sie stellen, wie er sagt, ein wichtiges Komplement zu dieser dar (K. Johansson 1926 S. 318). Es dürfte auch klar sein, dass die Bedingungen für die Existenz der infragekommenden Gruppe dieselben sein müssen, ob man sie entdeckt und studiert hat mit Hilfe der *Hieracien* oder der mehr handlichen Arten, die ich gebraucht habe.

Wenn es sich um ein Studium ökologischer Fragen mittels pflanzengeographischer Methoden handelt, finde ich also, in Übereinstimmung mit Turesson, dass es am besten ist, wenn man dabei mit möglichst kleinen Einheiten arbeitet; dagegen finde ich, im Gegensatz zu ihm, dass auch die Arten, in der Begrenzung, die sie in unseren Floren erhalten haben, wenigstens im allgemeinen einen Wert als ökologische Studienobjekte besitzen. — Und auch in Bezug auf die Ökotypen, welche wohl auch kaum als in erblicher Hinsicht einheitlich betrachtet werden dürfen, wäre es wünschenswert, dass sie — in dem Grade, in welchem es praktisch möglich ist — ihrem Inhalt nach reichhaltiger gemacht würden durch ein Studium nach pflanzengeographischen Methoden. — Zusammenfassend kann man sagen, dass Turesson in seiner Kritik weit über das Ziel geschossen haben dürfte.

Bei dem Planen der hiermit veröffentlichten Untersuchungen bin ich auch von einem mehr geographischen Gesichtspunkt ausgegangen. Lennart v. Post hat (v. Post 1924 S. 84) Schweden als ganz Nordeuropas pflanzengeographischen Knotenpunkt bezeichnet. Besonders dürfte dies für die Gegenden NW vom Vänern gelten. Hier begegnet sich nämlich die Grenze zwischen der subatlantischen und der Mittelbaltischen Floraprovinz mit der Grenze zwischen der Eichenregion und der nördlichen Nadelwaldregion. In Pflanzengeogr. Stud. II werden deshalb die erwähnten Grenzen und die Stellung unseres Gebiets im Ver-

hältnis zu ihnen diskutiert. Eine definitive Beantwortung dieser Fragen kann jedoch hier nicht gegeben werden. Das kann erst geschehen, wenn die Verbreitungsverhältnisse einer grösseren Anzahl von Arten eingehend kartographisch behandelt worden sind. Und eine derartige Untersuchung muss weit über die Grenzen des jetzigen Untersuchungsgebiets ausgedehnt werden. Vorliegender Teil meiner Arbeit wird deswegen den Charakter einer Präliminardiskussion tragen, die u. a. darüber Aufschluss geben soll, welche Arten sich am besten dazu eignen, bei einer Beantwortung der Frage über den Verlauf der Regionsgrenzen verwendet zu werden. Er wird deshalb zwei Kapitel umfassen: Das erste wird die Arten behandeln, die für die Beurteilung der Grenze zwischen dem Mittelbaltikum und dem Subatlantikum von Bedeutung sein können; das zweite stellt einen Versuch dar, mit einem breiteren Hintergrund die Lage der Nordgrenze der Eichenregion in diesen Gegenden annähernd zu bestimmen. Die Darstellung gründet sich hauptsächlich auf unsere floristische Literatur und auf die in Pflanzengeogr. Stud. I verwerteten Wahrnehmungen. Ausserdem habe ich in der Zeit $^{28}/_{6}$—$^{10}/_{7}$ 1930 in der Gegend von Kymmen in Värmland (Fig. 1) vergleichende Studien betrieben, welche Untersuchungen später im Laufe von sieben Tagesexkursionen $^{1}/_{7}$—$^{8}/_{7}$ 1933 komplettiert wurden (HÅRD 1934).

Auch bei einer anderen Gelegenheit haben sich meine Untersuchungen über das Kartengebiet hinaus erstreckt, und zwar bei der Behandlung der Flora des Vänern-Strandes. Um meinen diesbezüglichen Aufzeichnungen grössere Allgemeingültigkeit zu geben, habe ich sie über die Gegenden westlich von Karlstad und bis zur Köpmannebro-Bucht ausserhalb Melleruds ausgedehnt (Tab. III, Kap. V).

Die Arbeit, die hiermit in Druck gegeben wird, hat viel Zeit beansprucht. Mit den Feldarbeiten wurde schon 1926 begonnen. Präliminarresultate (Autök. Stud. I) wurden 1928 in der O. JUEL zugeeigneten Festschrift veröffentlicht. Später ist die Arbeit mit erweitertem Programm fortgeführt worden. Von den Pflanzen des Gebiets sind jedoch nur die Gefässkryptogamen und die Phanerogamen behandelt worden, und bei den letzteren sind die *Betula alba*-Gruppe sowie die Gattungen *Rosa*, *Hieracium* und *Taraxacum* fortgelassen worden.

In dieser Weise ist die Arbeit zu einem Abschluss gebracht worden, aber wie schon oben erwähnt wurde, denke ich mir, dass das relativ selbständige Problem von den Regionsgrenzen (Pflanzengeogr. Stud. II) in der Zukunft ausführlicher behandelt werden sollte.

Mein Untersuchungsgebiet war, bevor ich mich ihm widmete, keineswegs eine terra incognita in botanischer Hinsicht. Schon LINNÉ durchreiste es auf der Heimfahrt von seiner Väst-

göta-Reise (LILJEDAHL 1930), und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde es durch MYRIN untersucht; später haben HARDIN und L. M. LARSSON die Ergebnisse ihrer Forschungen, hauptsächlich über die Flora des Schiefergebiets, in je einer Abhandlung niedergelegt; ausserdem hat der letztere in seiner »Flora över Värmland och Dal» persönlich und mit Hilfe interessierter Schüler die Kenntnis der Pflanzenwelt des Gebiets durch zahlreiche Funde bereichert. Ferner sind einige kleinere Notizen über die Gegend von anderen publiziert worden. Und in den ersten Jahren des 20. Jahrhunderts wirkte im Gebiet der eifrige und kenntnisreiche Botaniker H. FRÖDING. Im speziellen Teil dieser Abhandlung habe ich bei den einzelnen Arten über das Wichtigste, was in dieser Weise über sie innerhalb des Gebiets bekannt war, berichtet.

Grosse und wertvolle Hilfe ist mir bei meiner Arbeit, nicht am wenigsten in ökonomischer Hinsicht, zu teil geworden. Unterstützung habe ich, vorzugsweise für die Feldarbeiten, aus dem Längmanska Kulturfonden, von der Stiftung Lars Hiertas Minne sowie aus den Stipendienfonds Hierta-Retzius' und Lennanders erhalten, ausserdem habe ich vom Hvitfeldts-Fonds in Göteborg Mittel für einen Diensturlaub zwecks Bearbeitung meines Materials empfangen.

Ferner bin ich Herrn Professor C. SKOTTSBERG für das Interesse, welches er meiner Arbeit gewidmet hat, Dank schuldig, sowie auch für seine Freundlichkeit, die Registrierung des Herbariums FRÖDINGS[1] zu veranlassen, wodurch ich dieses habe leichter für mein Gebiet ausnützen können; sehr dankbar bin ich ihm auch für den Arbeitsplatz im Museum des Göteborger Botanischen Gartens, welchen er mir eingeräumt hat. Herr Professor G. SAMUELSSON hat für meine Rechnung ein im Reichsmuseum befindliches Material von etwa 400 Arten durchsehen und registrieren lassen, und Herrn Amanuensis C. BLOM bin ich für wertvolle Diskussionen über die Artenbestimmung zu Dank verpflichtet. Herr Professor STEN DE GEER († 1933) hat mir bereitwillig wertvolle Ratschläge und Anweisungen für die Ausarbeitung des kartographischen Teils der Arbeit erteilt. In dieser Hinsicht bin ich auch Herrn Dozent ERIK GRANLUND grossen Dank schuldig. Herr Professor LENNART VON POST ist so liebenswürdig gewesen, den quartärgeologischen Teil meines Manuskripts durchzusehen; Herr Staatsgeologe HARALD JOHANSSON († 1931) hat mir denselben Dienst für den urgesteins-

[1] HERMAN AUGUST FRÖDING, geb. in Skövde $^{1}/_{8}$ 1858; hielt sich bei seinem Bruder A. A. FRÖDING auf, der Unterpfarrer in Tveta 1899—1907 und später in Sunne war; † am letzterwähnten Ort den $^{23}/_{12}$ 1919. F. war ein scharfsichtiger Botaniker und äusserst fleissiger Sammler. Sein Herbarium, das etwa 100 000 Bogen umfasst, hauptsächlich värmländische Pflanzen, wurde an das Göteborger botanische Museum verkauft.

geologischen, Herr Staatsmeteorologe E. PETRI für den klimatologischen und Herr Intendent N. H. NIKLASSON für den archäologischen geleistet. Mein Kollege Herr fil. lic. E. NORBERG, Göteborg, hat mit grosser Bereitwilligkeit für mich die im Göteborger Landesarchiv befindlichen Urkunden über mein Gebiet durchgesehen, in der, wie es sich später zeigte, vergeblichen Hoffnung auf diese Weise Auskünfte über die frühere Verbreitung der edlen Laubbäume im Gebiet zu erhalten. Ferner ist es mir eine angenehme Pflicht hier Herrn Oberstudiendirektor Dr. HANS SCHNEIDER, Berlin-Dahlem, für die Durchsicht des Manuskripts zu danken.

Von den im Gebiet tätigen Personen erlaube ich mir besonders Herrn Ingenieur TOMAS HALLGREN, Stora Strand, zu danken, der mit immerwährendem Interesse und Wohlwollen mir mit Anweisungen betreffend die Literatur über Dalsland und mit Einquartierungen behilflich gewesen ist, mich auf Exkursionen begleitet hat u. dergl. Auch mit meinem Kollegen in Karlstad, Herrn fil. dr. STEN ERIKSSON, der als erster auf das massenweise Vorkommen der *Holopedium gibberum* in den Seen des nördlichen Schiefergebiets hingewiesen hat, habe ich das Vergnügen gehabt, einige gemeinsame Exkursionen zu unternehmen. Beide haben ausserdem einige Pflanzenfunde von grossem Interesse gemacht. Schliesslich möchte ich hier dem Bryologen, Herrn Gutsbesitzer P. A. LARSSON in Öjersbyn im Kirchspiel Mo danken, der als guter Kenner auch der Gefässpflanzenflora des Gebiets mir mündliche Auskünfte über mehrere Pflanzenfunde gegeben (siehe weiter den speziellen Teil) und der mich auf mehreren Exkursionen begleitet hat. Ausserdem habe ich von Herrn fil. mag. GUNNAR JOHANSSON-LOHAMMAR mehrfach Lokalangaben, besonders über den nordwestlichen Teil des Edsleskog-Kirchspiels, erhalten.

Noch einiger anderer Personen werde ich im Zusammenhang mit der Hilfe, die sie mir bei meiner Arbeit geleistet haben, mit Dankbarkeit erwähnen.

In Folge des nahen Zusammenhanges, der — u. a. in Bezug auf das Bildermaterial — zwischen dieser Arbeit und Pflanzengeogr. Stud. II vorliegt, werden sie zusammen und mit gemeinsamen Literaturverzeichnis und Paginierung veröffentlicht werden.

Die Verkürzungen der oft wiederkehrenden Verfassernamen, die ich bei meinen Verbreitungsangaben gebraucht habe, dürften ohne weiteres mit Hilfe des Literaturverzeichnisses gedeutet werden können.

Wenn die Umstände es erlauben sollten, ist es meine Absicht, in Zukunft die erwähnten Regionsgrenzen näher zu erörtern.

Museum des Gothenburger Botanischen Gartens, den 24. Dezember 1933.

F. Hård av Segerstad.

Die Detailverbreitung der Arten innerhalb des Gebietes und ihre Relation zu den pflanzengeographischen Faktoren.

Kap. I. Felsgrund und Bodenarten.

Der Fels, der auf unserm Untersuchungsgebiet in grossem Umfang zu Tage tritt (Fig. 2), besteht in den SW Teilen aus Felsarten, die der »Dalformation» angehören, im übrigen und zum grossen Teil aus Urgestein (Fig. 3 und 25).

Das Urgestein besteht aus: gneisigem Gestein, Graniten, dem sogen. Åmålsgestein und Grünsteinen.

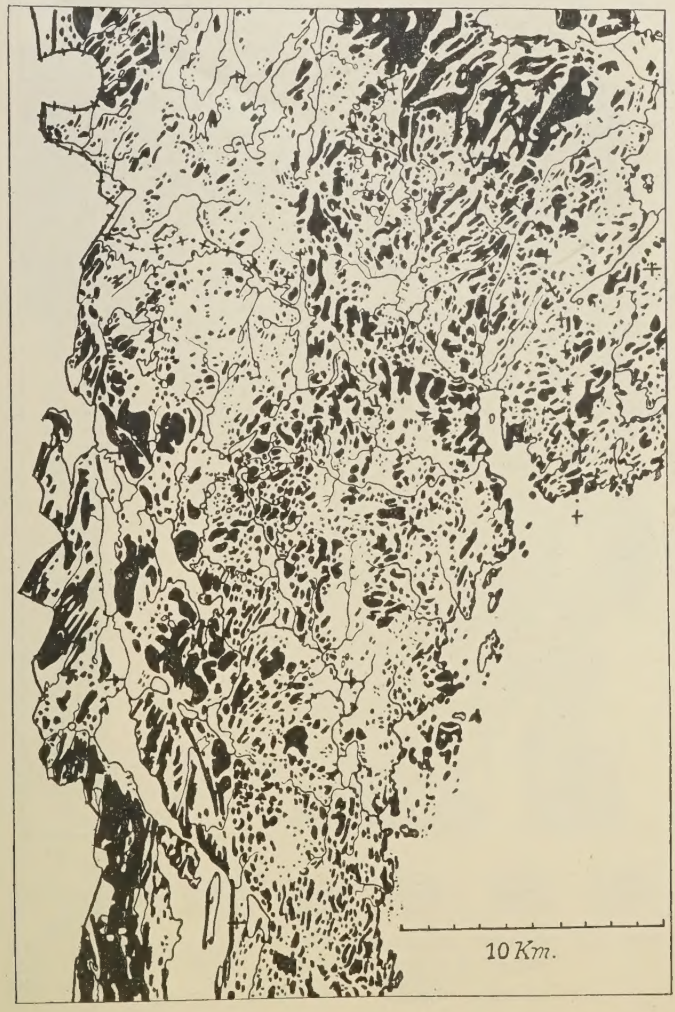
Gneisarten — die ausserdem in geringerem Masse in der Gegend des Vänern auftreten — bauen die wilden und schwerzugänglichen W[1] Teile vom Kirchspiel Svanskog auf und die hochbelegenen NW Teile des Kirchspiels Edsleskog. Auch der bedeutende Berg Hafsåsen an der Grenze zwischen den Kirchspielen Fröskog und Edsleskog besteht aus einem gneisartigen Gestein, dem sogen. Kroppefjällsgneis. Dieser ist ein gewöhnlich ausgeprägt rotgefärbter, ziemlich kalkarmer Gneis von einer mehr dunkelflaserigen, auch etwas augengneisartigen Bildung. Solchen Gneis gibt es auch W von Summeln aus nach Eldan, Gränsjön und Bovattnet zu und von dort in einem breiten Gürtel weiter nach SO laufend über Låbysjön und Harsjön hinunter nach der Åmålsbucht.

O von diesem letztgenannten Gneisgebiet besteht der Fels zum grösseren Teil aus Granit ebenso wie innerhalb eines grossen Gebietes W von Åmål, im O Teil vom Kirchspiel Edsleskog und in dem NW Teil des Kirchspiels Tösse. Das Gestein, Åmålsgranit genannt, ist im allgemeinen ein mehr basischer und quarzarmer (sogen. monzonitischer) Typus, von ziemlich massivem Aussehen.

Das Åmålsgestein nimmt den grössten Teil von Tösse und Tydie ein, den mittelsten Teil von Svanskog mit den angrenzende Gegenden von Mo und Edsleskog. Ausserdem kommen verstreute Partien in den Kirchspielen Tveta, Kila und Åmål vor. Zum grossen Teil bestehen sie aus Hälleflinta, teils rotem sogen.

[1] Siehe S. 165.

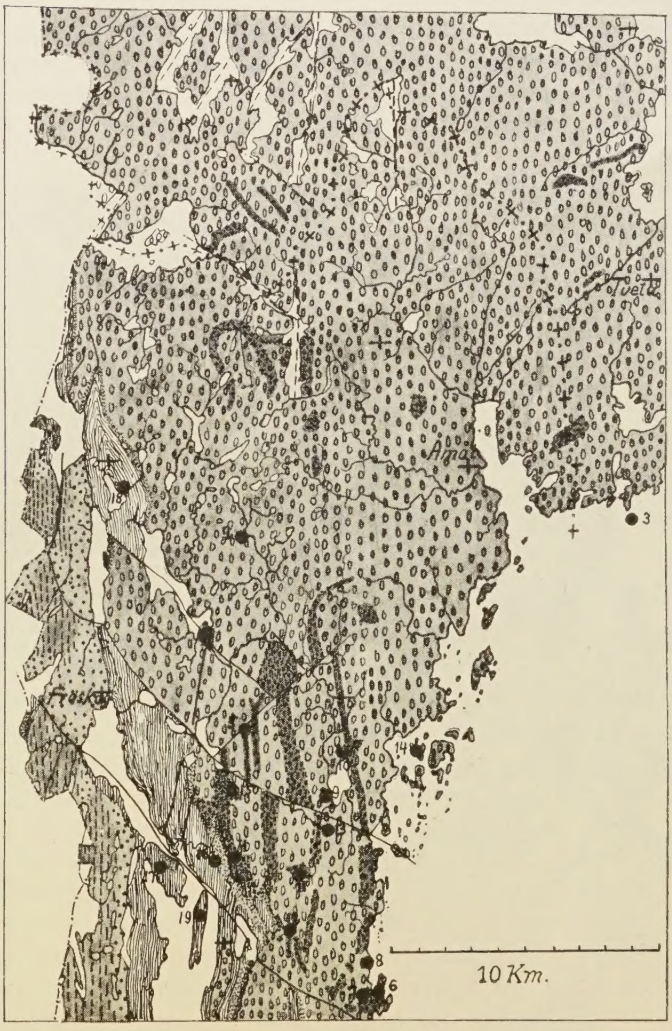
Quarzporphyr, teils grauem sogen. Oligoklasporphyr, welch letzterer dem Quarzporphyr gegenüber eine etwas CaO-reichere und SiO_2-ärmere Zusammensetzung repräsentiert. Ausserdem rechnet man zu den Åmålsgesteinarten »Euritquarzit» und »Grünen



2. An den Tag tretender Felsgrund im Untersuchungsgebiet.

Eurit». Das letztgenannte Gestein bildet eine grünsteinartige Felsart von einem eigenartigen, gewöhnlich sehr epidotenreichen Typus.

Im Urgestein kommen die Grünsteine verstreut vor. Auch im selben Massiv sind sie ungleich sowohl mit Bezug auf die chemische Zusammensetzung als auch auf die Struktur, welche



Liane-schiefer | Quarzit | Das Schieferlager | Sandstein und Konglomerat | Grünstein | Grüner Eurit | Übrige Urbergsgesteine | Verwerfung | Spaltenzonen

3. Der Gesteinsgrund des Gebiets.

zwischen Massenförmigkeit und Schieferung wechselt, sehr verschiedenartig. Mit Bezug auf die chemische Zusammensetzung dieser Gesteinarten wird auf Tab. I unten hingewiesen.

1. Svanskog: Slirud. — 2. Tösse: Ängskärr; mittelgrob; teils grünweisser, teils fleischroter Oligoklas überwiegend; rötlicher Orthoklas; dunkelgrüner Glimmer; Hornblende ziemlich reichlich; Quarz sehr spärlich; kleine Titanitkörner und ein wenig Schwefelkies. — 3. Tveta: Busholmen, S von Öna-

Tab. 1. *Analysen von Gesteinen im Untersuchungsgebiet.*

	Kroppefj.-gnejs	Åmåls-granit		Grüner Eurit		Grünsteine									Chloritstein und -schiefer			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
SiO_2	75,07	53,49	59,62	62,89	56,22	54,89	48,88	56,32	59,51	56,20	54,68	59,32	55,18	57,52	48,52	47,02	48,12	48,87	48,66
Al_2O_3	12,24	18,06	18,81	16,02	13,59	15,16	18,85	18,26	16,32	17,00	15,52	17,23	19,35	15,49	19,55	14,53	17,51	17,97	18,20
Fe_2O_3	1,65	4,39	2,03	2,56	3,25	3,05	2,13	3,70	4,36	3,77	2,70	2,82	3,28	2,83	4,55	8,90	9,17	13,33	8,10
FeO	1,04	4,34	2,99	3,28	6,00	5,08	6,62	4,28	4,55	4,13	5,32	3,42	3,80	4,89	4,10	5,07	3,69	2,26	5,05
MgO	0,45	2,96	1,92	1,72	4,01	5,79	6,45	4,15	2,32	4,61	4,22	2,76	3,95	4,43	6,69	1,13	5,52	2,07	3,20
CaO	0,99	6,30	5,13	4,19	7,21	7,94	11,46	6,13	5,92	6,62	9,82	5,96	3,56	7,16	10,80	12,07	6,98	4,82	7,68
Na_2O	3,13	6,00	5,65	4,27	3,83	3,24	2,93	2,37	2,58	2,85	3,27	3,30	2,64	3,16	4,54	5,70	4,56	8,79	6,08
K_2O	4,57	2,00	2,68	2,39	1,46	2,32	0,70	2,67	2,16	1,98	2,13	2,70	3,44	1,49	0,46	4,16	1,68	1,51	1,32
H_2O	0,87	1,58	1,04	1,38	2,64	1,80	2,54	2,22	0,93	1,28	1,94	1,50	3,38	1,25	1,82	2,62	2,21	1,27	2,49
TiO_2	0,26	etwas	etwas										$CaCO_3$ 2,86						
P_2O_5	0,19												$MgCO_3$ 0,21						
MnO	0,09			1,29	0,49								Fl 0,07				0,26	wenig	wenig

holm; matt-weisser Oligoklas überwiegend; rötlicher Orthoklas; schwarzer Glimmer; wenig Quarz; ausserdem kleine Titanitkörner und Schwefelkies. — 4. Ånimskog: SO von Galmen; grüngraue, beinahe dichte Grundmasse, in welcher sich runde Quarzkörner verschiedener Grösse eingebettet finden. — 5. W von Hultsten, an der Grenze zwischen den Kirchspielen Tösse und Fröskog; feinkörnig, bestehend aus einer Menge kleiner Hornblendekristallen eingebettet in eine helle schmutzig-grüne, dichte Feldspatmasse, in welcher man bisweilen kleine, glänzende Kristallflächen unterscheiden kann; ausserdem finden sich dort kleine Quarzkörner und Schuppen dunkelbraunen Glimmers. — 6. Ånimskog: SO von Långviksnäset; eine sehr feinkörnige Mischung von Hornblende und teils grünweissem, teils rötlichem Oligoklas und etwas dunkelgrünem Glimmer; ausserdem einzelne Körner von Quarz und Pistazit. — 7. Ånimskog: N der Katenstelle Sörskogen; feinkörnig, aus einer graugrünen Feldspatmasse bestehend, in der sich eine Menge kleiner, oft nadelförmiger Hornblendekristallen eingebettet finden, ausserdem einzelne Schuppen graugrünen Glimmers und einzelne Körner von Schwefelkies. — 8. Ånimskog: ein Gang im Oligoklasporphyr am Ufer von Gäddeviken; beinahe dicht, dunkel graugrün mit verstreuten Kristallen von Hornblende. — 9. Tydie: N von Gerdsbyn; eine sehr feinkörnige Mischung von Hornblende, grünweissem und rötlichem Oligoklas und etwas dunkelbraunem Glimmer. — 10. Tydie: N des Tydiesees; sehr feinkörnig; dunkelbraune Hornblende; weisser bis weissgrüner, bisweilen rötlicher Oligoklas; einzelne Schuppen dunkelbraunen Glimmers und verstreute, kleine Quarzkörner. — 11. Ånimskog: an der Kirchspiel-Grenze N von Myran; sehr kleinkörnig; dunkelgrüne Hornblende; grauweisser Oligoklas und einzelne Quarzkörner. — 12. Ånimskog: N von Hult; sehr feinkörnig; grünweisser Oligoklas und Pistazit; etwas Hornblende; dunkelgrüner Glimmer und Quarz. — 13. Tydie: N von Björbyn; feinkörnig; die Hornblende scheint hier teilweise durch dunkelgrünen Glimmer ersetzt zu sein, der reichlich in kleinen runden Partien auftritt, aus äusserst kleinen Glimmerschuppen zusammengesetzt; Oligoklas grünweiss, einzelne rötliche Körner; ein wenig gelbgrüner Pistazit. — 14. Tydie: Värpön; feinkörnig; der Oligoklas teils weiss, teils rötlich; dunkelgrüner Glimmer; etwas Quarz. — 15. Fröskog: N von Backen; dunkelgrüne 2—3 mm grosse Hornblendekristalle in eine helle, graugrünliche, pistazitgesättigte Feldspatmasse eingebettet, in der sich auch einzelne unbestimmt begrenzte Körner von gelbgrünem Pistazit finden. — 16. Ånimskog: SO von Galmen. — 17. Ånimskog: Vingenäs. — 18. Edsleskog: Bräcke. — 19. Ånimskog: Henriksholm.

Nr 1 aus Holmquist 1906. Nr 17, 18 und 19 aus Hummel und Erdmann 1870. Die übrigen aus Törnebohm 1870. — Die Fundstellen für die Proben sind in der Fig. 3 verzeichnet.

Auf Fig. 3 habe ich von den Urgebirgsgesteinen nur die Grünsteine und den Grünen Eurit, als die am meisten basischen Gesteinen, besonders bezeichnet. Den Einfluss der übrigen Gesteinarten auf die Flora hat man nicht so deutlich verfolgen können. Und im übrigen wäre es, wegen der mangelnden Übereinstimmung in der Bezeichnungsart und dem Fehlen des Zusammenhanges zwischen der S.G.U:s (der Geologischen Landesanstalt Schwedens) Übersichtskarte von 1870 und dem ziemlich neu herausgekommenen »Blatt Säffle», allzu schwierig eine genauere Karte über das Urgestein des Gebietes zu kompilieren. Um so weniger habe ich es für angebracht erachtet zu versuchen eine solche anzufertigen, als auch die letzte Behandlung der betreffenden Fragen von einander abweichende Ansichten erweist (Magnusson 1929 S. 73).

Die Gesteinarten der Dalslandsserie (»der Dalformation») behaupten, wie schon erwähnt wurde, den SW Teil unsres Gebietes. Im grossen und ganzen — abgesehen von einem Teil mehr lokaler Komplikationen durch Faltung — ist die Tektonik in unserm Gebiet derart, dass das Grundlager längs der O Grenze der Formation auftritt, unmittelbar W davon folgt das dem Alter nach nächste Lager, das Schieferlager, danach der Quarzit und schliesslich, am weitesten nach W, das jüngste Lager, der Lianeschiefer.

Das Grundlager besteht aus Konglomerat und einem gewöhnlich hell rötlichen oder rotgrauen Quarzitsandstein, oft etwas kalkhaltig. Diese Schicht tritt auf unserm Gebiet nur wenig zu tage. Hauptsächlich N und NO vom Fursjön trifft man diese Bildungen in nennenswerter Menge an.

Das Schieferlager baut sich in unserm Gebiet dem Grundlager am nächsten aus Chloritstein und Chloritschiefer auf, d. h. einer meistens homogenen, massenförmigen resp. schieferartigen Gesteinart, gewöhnlich dunkelgrüner Färbung, welche von Chlorit und grünem Glimmer herrührt. W vom Chloritstein wiederum besteht das Lager aus einem ± kalkigen und mit Glimmer und Chlorit vermischten Lehmschiefer, der fettglänzend und gewöhnlich grüngrauer Färbung ist.

Das Quarzitlager, welches im Terrain als Gestein von nahezu weisser Färbung, manchmal mit einer Neigung zu gelb oder grau deutlich hervortritt, besteht aus fast reinem Quarz.

Das Lianeschieferlager beherrscht im Kreis Tössbo den Teil desselben, der W vom Quarzit liegt, bis auf einige kleine, zum Schieferlager gehörenden Felsen in und bei dem SO Teil des Tanesjön. Das Lager besteht in unserm Gebiet ausschliesslich aus Lianeschiefer, dessen am meisten hervortretende Bestandteile Quarz und ein graugrünes, glimmerartiges Mineral sind, wozu manchmal etwas Feldspat hinzukommt. Der Lianeschiefer ist gewöhnlich von grauer Färbung, manchmal grob-, manchmal sehr feinschieferig und durch Veränderung kristallinisch.

An dem O Ufer der Ausflussbucht des Tanesjön haben wir schliesslich einen kleinen Teil Brecciebildungen.

Die Dalslandsserie gehört in das präkambrische (algonkische) Alter (Gavelin 1909 S. 17).

Ein grosser Teil der Fläche unsres Gebietes besteht aus Bergen und Felsenplatten[1], die in gewissen Teilen vorherrschen können (Fig. 2). Im allgemeinen und zum grössten Teil wird sie aber durch lose Erdschichten bedeckt: Moränen, fluvio-

[1] Anstehendes Gestein mit flacher Oberflächengestaltung.

glazialer Kies, Uferkies und Sandablagerungen, Lehme[1] und Torfböden.

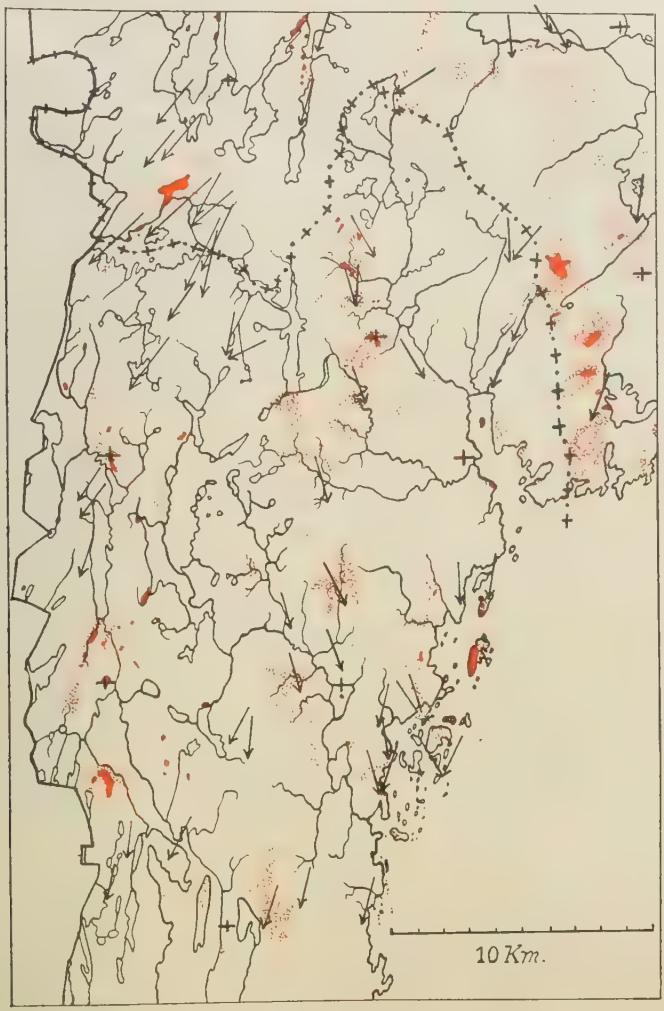
Moräne (Fig. 4). Diese, die vor allen Dingen in den inneren und hochbelegenen Teilen des Gebietes hervortritt, aber ausserdem auch in grösserem Umfang in den niedrigeren Gegenden zum

4. Die Verbreitung der Moränen im Untersuchungsgebiet.

Vänern hin sich bemerkbar macht, ist im allgemeinen reich an Blöcken und arm an staubartigen Bestandteilen. Oberhalb der MG (= marinen Grenze), besonders wo die Åmålsgesteine oder die Dalformation das Material geliefert haben, bilden jedoch

[1] In vorliegender Arbeit werde ich mit dem Worte »Lehm» sowohl Lehm wie Ton bezeichnen.

feiner gemahlene Bestandteile einen bedeutenderen Teil derselben. An den Abhängen in den Teilen des Gebietes, die früher vom Vänern oder dem Meer bedeckt waren, ist sie oft von den Wogen ausgewaschen. Solche Moräne ist oft sowohl von dem



5. Fluvioglaziale- und Sandablagerungen (punktiert) sowie Schrammen im Untersuchungsgebiet.

von den Eisströmen abgesetzten Kies als auch von gewissen Ablagerungen des Meeres oder des Storvänern (siehe unten) schwer zu unterscheiden.

Fluvioglazialer Kies (Fig. 5). Typische Rullstensåsar (Geschieberückenosar, Osar) vermisst man im allgemeinen in diesem Gebiet, aber in seinen O Teilen, besonders in den Kirchspielen

Tveta und Åmål, gibt es doch einige nicht ganz unbedeutende Vorkommnisse von fluvioglazialem Kies. Ein solches Kiesgebiet SW von Avelsäter tritt weiter nach S zu wieder auf, teils NW, teils S von Dottebol. Eine andere ziemlich weitverbreitete fluvioglaziale Ablagerung SW von Snåret, findet sich, nach grösserem

6. Die Verbreitung des Lehmes im Untersuchungsgebiete.

Zwischenraum, wieder auf den Inseln in der Åmålsbucht und der Landzunge Örnäs SO von Åmål, sowie wiederum auf Svegön, Sandön und Björkön. Im Innern sind fluvioglaziale Ablagerungen aus der Gegend von Mo Kirche bekannt und NNW von dort vom Wege nach Gränsjön, wie aus der Gegend N vom Ömmeln und von Högen und Källbyn nahe der N Kartengrenze im Kirch-

spiel Svanskog. Auch am Seenzug (Edslan-Ånimmen) entlang im W Teil des Gebietes findet man etwas Rullstenskies und Sand, teils in der Niederung zwischen der SW Bucht des Käppesjön bei Karsbyn und Fröskog, teils im Haupttal: am Wege zwischen dem Pfarrhof Edsleskog und dem Bräcketjärn, an einigen Stellen zwischen dem Knarreby- und dem Ärrsee und bei Byn W des letztgenannten Sees. Uferkies und -sand schliessen sich im Terrain oft dem fluvioglazialen Kies an und sind auf der Übersichtskarte punktiert. Auf dieser sind auch die Schrammen be-

7. Blick nach Norden über das Terrain südlich von Hultsjön; zwischen MG und VG 2. Aufn. d. Verf. 3.VIII. 1931.

zeichnet um eine Vorstellung der Bewegungsrichtung des Eises zu geben, die, wie wir weiterhin sehen werden, uns die Möglichkeit gibt, die Zusammensetzung der Moräne in den verschiedenen Teilen des Gebietes besser zu beurteilen, und damit ein pflanzengeographischer Faktor von Bedeutung ist.

Für diese Kartenskizze (Fig. 5) habe ich nicht nur G. De Geers Übersichtskarte (De Geer 1910) und die geologischen Kartenblätter über das Gebiet benutzt, sondern auch das im Archiv von S.G.U. sich befindende unveröffentlichte Material zum »Blatt Vårvik» im NW Teil des Gebietes, welches auch für die Fig. 2, 3, 4 und 6 benutzt wurde.

Lehmarten (Fig. 6). Lennart von Post (Magnusson & von Post 1929 S. 44) unterscheidet innerhalb des Gebietes

zwischen Meereslehm und Vänerlehm. Der erstere ist älter und wurde in der ehemaligen Meeresbucht abgelagert, die den Vänern überschwemmte. Der letztere wiederum ist jünger und wurde im Gross-Vänern (S. 24) abgelagert, nachdem dieser durch Abtrennung vom Meer in der Gegend von Vänersborg ein Binnensee geworden war. Der wichtigste Unterschied in dem Zustandekommen dieser beiden Lehmarten besteht darin, dass die Landerhebung in unserm Gebiet vor dem Entstehen des Gross-Vänern in mehrfach rascheren Tempo geschah als nach demselben.

8. Die Tösse-Ebene vom Kirchhof bei Tydie gesehen; unterhalb VG 2. Die kleinen Hügel auf dem Bilde waren früher Schären im Grossvänern. Im Hintergrund Tösse Kirche. Aufn. des Verf. 3.VIII. 1931.

Oberhalb der Grenze, zu der die Fläche des Gross-Vänern hinaufreichte, VG 2 (Fig. 11 und S. 24 und 25), bildet der Lehm daher eine ziemlich zusammenhängende Decke über die Ungleichmässigkeiten des Terrains (Bild 7). Nur an solchen Orten, wo die Uferbearbeitung besonders kräftig gewesen ist, treten Fels und Moräne zu Tage. Unterhalb der VG 2 breitet sich der Vänerlehm in einer im allgemeinen einige dm dicken Schicht über den älteren Meereslehm aus und bildet mehr ausgeglichene Ebenen, z. B. die Tösseebene (Bild 8), die Lehmebenen in den S und W Teilen vom Kirchspiel Åmål, um den Harsjön herum, N und W von Sjön und dergl., aus denen sich reingespülte Bergkuppen und Moränengebiete erheben. Die VG 2 ist deshalb eine

topographische Grenze von ebenso grosser, wenn nicht grösserer Bedeutung als die höchste marine Grenze.

Die beiden Lehmarten unterscheiden sich auch in bezug auf Zusammensetzung und Struktur. Der Meereslehm, der hauptsächlich als Eismeerton zu betrachten ist, hat in wassergesättigtem

9. Die Verbreitung der Torfböden im Gebiet. Nach von Post 1927.

Zustand in seinen tieferen Schichten eine blaue Färbung und ist ausgeprägt geschmeidig und klebrig. Seine Neigung zur Bänderung ist gering und tritt am besten in Erscheinung nachdem der Lehm an der Luft getrocknet ist. Dann nimmt er einen rotbraunen Farbenton an, der bei starkem Trocknen in Grauweiss

übergeht, wobei er in kantige, harte Stücke auseinanderfällt. Dagegen ist der Vänerlehm oft fein sandig und weniger homogen, hat eine mehr unebene und unregelmässige Struktur als der Meereslehm und kann in trockenem Zustand leicht zerkrümelt werden. Die Farbe ist schmutzig grauweiss mit Neigung zu gelb oder dunklerem grau, ohne rote und braune Farbtönung.

In den Lehmablagerungen sind oft durch Bäche und Flüsse charakteristische Täler und Ravinen erodiert worden. Oft wird die Talsohle von feinem Schwemmsand gebildet, durch welchen der Bach fliesst. Manchmal ist der Boden der Ravine trocken und mit Gras bewachsen. Nur nach heftigem Regen oder der Schneeschmelze fliesst hier Wasser. Ihre schönste Gestaltung erlangen diese Täler und Ravinen in dem Lehmablagerungsgebiet W von Sjön (hauptsächlich in dem Backatal und seinen Seitentälern, Bild 59) sowie S von Summeln.

Torfböden (Fig. 9). Die grössten Moorgebiete liegen im NW Teil der Karte und kommen im allgemeinen am meisten im Urg.-Geb.[1] vor (siehe Kap. V S. 97, 99, 101, 103, 107). Hier ist zunächst das sogen. Brudmossen zu erwähnen, das weit ausgedehnte Areale SO von Bovattnet einnimmt, in den hier an einander grenzenden Kirchspielen Tveta, Mo und Åmål; ausserdem zahlreiche kleinere Moore zwischen den Felsenplattenterrains und um die Kolke herum auf dem kargen Gatefjäll im W Teil des Kirchspieles Svanskog; ein weiteres derartiges Moorgebiet findet sich in der NW Ecke des Kirchspieles Tösse, von wo es sich nach SW erstreckt, hinein in das angrenzende Kirchspiel Edsleskog. Im Vän.[1]-Geb. (Kap. V S. 118) gibt es grosse Moore S von Åmål (Nygårdsmyren) und im S Teil des Kirchspieles Åmål und im N Teil des Kirchspieles Tösse. Im übrigen sind die Gegenden nach dem Vänern zu arm an Moorgelände. Dasselbe gilt auch vom Sch.-Geb. (S. 87). Im Lianeschiefer und Quarzit gibt es dagegen recht zahlreiche aber auch sehr unbedeutende Moore in den Felssenken zwischen den Bergen.

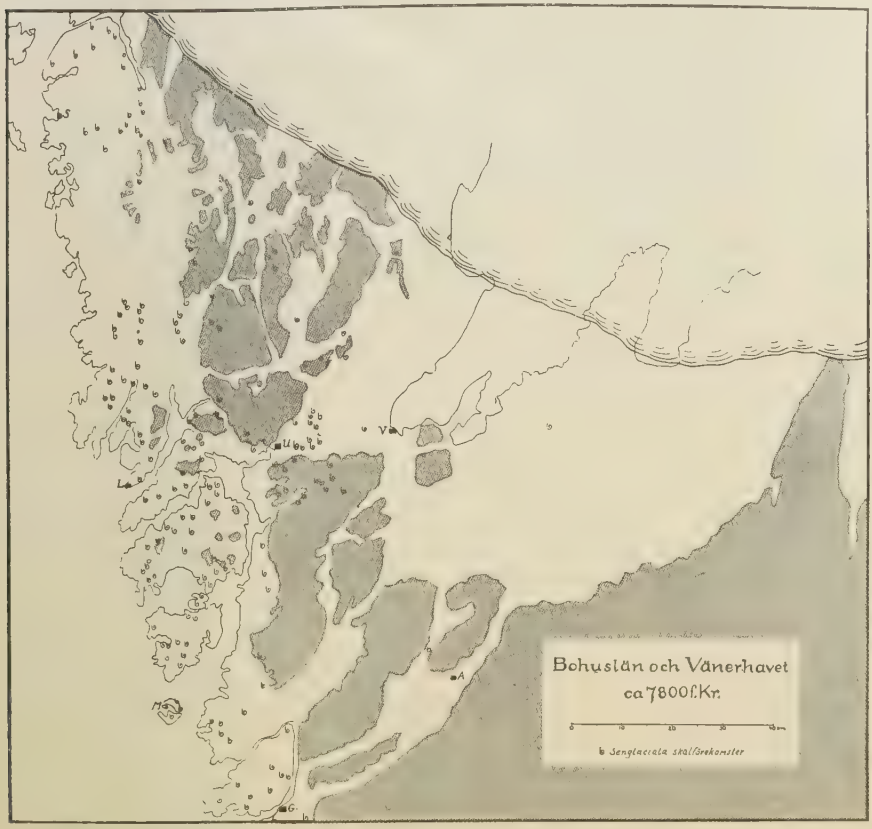
Kap. II. **Die postglaziale Entwicklung. Einwanderung der Pflanzenwelt. Besiedelungs- und Kultivierungsgeschichte.**

Dank Gerhard De Geers klassischen Arbeiten besitzen wir eine genaue Kenntnis der Abschmelzungsperioden des Binneneises in unserem Lande.

Am Ende des gotiglazialen Zeitabschnitts stockte für einige Zeit das Zurückweichen des Eises. Während dieses Stillstandes

[1] Siehe S. 165.

wurden die grossen mittelschwedischen Endmoränen gebildet, die sich etwa 20 km SW von unserem Gebiet erstrecken (Fig. 10). Nach dieser Stillstandsperiode trat jedoch eine ausgesprochene Verbesserung des Klimas ein, so dass der Eisrand wieder und mit bedeutend gesteigerter Geschwindigkeit zurückwich. Die Gegend um den nördlichen Teil des Billingen wurde vom Eis befreit, wodurch der früher aufgedämmte südbaltische Eissee in die



10. Die Lage des Eisrandes am Ende des Gothiglazialen Zeitabschnitts. Nach Odhner 1931.

Nordsee entwässert wurde[1]; wir befinden uns jetzt im finiglazialen Zeitabschnitt. Die Eisabschmelzung führt nun mit einer Geschwindigkeit von zwischen 100 und 300 bis 400 m im Jahr fort. Der südliche Teil unseres Gebiets beginnt also schon vor mehr als neun und ein halb Jahrtausenden, ungefähr gleichzeitig

[1] Dies soll 1073 Jahre vor der Zweiteilung des Binneneises (De Geer 1927 S. 425) eingetreten sein; also vor etwa 9800 Jahren. Über den Zeitpunkt für die Zweiteilung des Binneneises siehe die Fussnote auf S. 24.

mit der Stockholmer Gegend, an den Tag zu treten. Nach den von v. Post unternommenen Untersuchungen der Endmoränen W von Eldan, gleich N von unserem Gebiet (Magnusson & v. Post 1929 S. 59), hat sich das Eis dort mit einer Geschwindigkeit von etwa 115 m im Jahr zurückgezogen. Das Freilegen unseres Gebiets sollte also in Übereinstimmung hiermit 300 bis 400 Jahre beansprucht haben.

In Folge der grossen Ausdehnung des Meeres nach S und SO (Fig. 10) muss man annehmen, dass die erste Kolonisation, also in den Gebieten, die oberhalb von MG liegen, zum grössten Teil von SW stattgefunden hat.

Das jetzt über das Gebiet eindringende Yoldiameer (Fig. 11) steigt in Svanskog bis etwa 170 m und um den See Ånimmen bis etwa 145 m über den jetzigen Meeresspiegel.[1] Einige Jahrhunderte später lag der Eisrand in der Gegend von Nyed-Filipstad, und dann bildete sich v. Posts höchste Vänernbuchtgrenze (VFG 1, v. Post 1929 a S. 216). Das Ufer lag damals etwa 30 m niedriger als während der ersten Zeit und das Meer, welches die vom Eise befreiten oder aus dem Wasser auftauchenden Landzungen und Schären umgab, war ein Eismeer. Reste von bärtigen Seehunden (*Phoca barbata*)[2], die im Blauton bei Berg im N Teil des Kirchspiels Grums etwas N von der Kartengrenze gefunden worden sind, zeugen hiervon. Dagegen hat man in unserem Gebiet — ebenso wie in den meisten übrigen Teilen Schwedens, die während der finiglazialen Periode vom Eise befreit wurden — keine Spuren einer arktischen Flora angetroffen. Man hat deswegen Grund zu vermuten, dass das Klima schon am Anfang dieses Zeitabschnitts Birken- und Kiefernwäldern erlaubte, direkt dem zurückweichenden Eisrand zu folgen (Caldenius u. Sandegren 1925 S. 138). Es muss aber angenommen werden, dass hier anfangs ein ziemlich kühles und maritimes Klima herrschte.

Schon während dieser frühen Periode dürfte ein grosser Teil der im Gebiet mehr allgemeinen Arten eingewandert sein: *Betula alba*, *Pinus silvestris*, *Salix caprea*, *aurita* und *cinerea*, *Juniperus*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis idæa*, *V. myrtillus*,

[1] Es müsste vielleicht gesagt werden, dass der Gradient der nördlichen Hebung dieser Strandlinie keine richtige Vorstellung der ganzen Zunahme nach N hin, welche die postglaziale Landerhöhung aufweist, gibt. In Folge davon, dass die nördlichen Teile des Gebiets vom Eis bedeckt waren, als die MG (= die höchste marine Grenze) sich in den südlichen ausbildete, wird die MG im Gebiet nicht synchron und die höchst belegenen Ufermerkmale im N liegen auf einem niederigeren Niveau als es der Fall gewesen wäre, wenn sie gleichzeitig mit den höchsten Ufermerkmalen im südlichen Teil ausgebildet worden wären.

[2] O. Modén hat diesen Fund dem naturgeschichtlichen Verein Värmlands mitgeteilt und wird ihn voraussichtlich in den Mitteilungen des Vereins schildern.

Nardus stricta, *Festuca ovina*, *Populus tremula*, *Eupteris aquilina*, *Empetrum*[1], *Sorbus aucuparia*, *Prunus padus*, *Rubus idæus*, *Viburnum*, *Rhamnus frangula*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Carex lasiocarpa*, *rostrata* und *vesicaria*, *Scirpus lacustris*, *Menyanthes*,

11. Teile des Gebiets, die oberhalb MG, zwischen MG und VG 2 und unterhalb VG 2 liegen. Vergl. den Text.

Hippuris, *Phragmites*, *Potamogeton natans*, *Nymphæa*, *Nuphar* und *Batrachien* (SERNANDER 1900 und GUNNAR ANDERSSON 1896) sowie auch *Fichte* (v. POST 1918).

Das Klima wird jedoch schnell wärmer. Und beim Einbruch

[1] *Arctostaphylos* habe ich — aus Gründen, die im Kap. VII angegeben sind — aus diesem Verzeichnis ausgeschlossen.

der Ancyluszeit, als durch die Abschnürung des Ostseebeckens von der Nordsee der Svea-Strom entstand, hat das Eis sich bedeutend zurückgezogen (v. Post 1929 b S. 17, die Karte, Magnusson und v. Post 1929 Fig. 31). Jetzt fängt die boreale Periode an, die wahrscheinlich durch milde Winter und warme Sommer gekennzeichnet wurde. Um diese Zeit wurde VFG 2 ausgebildet, und das Ufer hat sich im N resp. S Teil unseres Gebiets um fernere c:a 16—12 m nach unten verschoben.

Wahrscheinlich 500 bis 600 Jahre, nachdem unser Gebiet trockengelegt worden war, etwa gleichzeitig mit der Zweiteilung des Binneneises[1] und dem Maximum der südbaltischen Ancylustransgression, versiegt der Svea-Strom (v. Post 1929 a S. 226). Zu derselben Zeit entsteht die am besten ausgebildete von allen Strandlinien des Gross-Vänern, VG2 (Fig. 11)[2], bei welcher Linie die Oberfläche des Sees verblieb, als seine Abschnürung vollendet war und der älteste Göta-Elf zwischen Gross-Vänern und dem Meer entstanden war (Ib. S. 210). Um diese Zeit tritt auch die zusammenhängende Erlenkurve im Pollendiagramm der Torfmoore auf, was die definitive Einwanderung der Erle als waldbildender Baum in unserem Gebiet andeutet (Magnusson und v. Post 1929 S. 81). Ungefähr aus derselben Zeit stammt ein interessanter Pflanzenfund, nämlich von grossem Knopfgras (*Cladium mariscus*), welches in einem Torfmoor gleich N von der Kartengrenze, bei Sograven W von Eldan angetroffen worden ist (Ib. S. 79). Dieser Fundort ist einer der nördlichsten für diese Pflanze und beweist, dass hier damals ein Seeklima mit milden Wintern herrschte (v. Post 1925). Und der Umstand, dass der Fundort kalkarm ist, zeigt ausserdem, dass die klimatischen Voraussetzungen für das Gedeihen der Pflanze äusserst günstig waren.

Vor dem Entstehen der VG 2 bestand der Wald des Gebiets hauptsächlich aus Birken und Kiefern; aber da diese damals auch die verhältnismässig fruchtbaren Standorte einnahmen, wo jetzt Fichtenwald wächst, dürfte er wohl damals von einem mehr gras- und kräuterreichen Typus gewesen sein, als es jetzt innerhalb des Gebiets gewöhnlich der Fall ist. Im übrigen waren damals *Corylus*, *Ulmus* und *Quercus* schon eingewandert und bildeten einen nicht unwesentlichen Vegetationseinschlag. Wahrscheinlich hatte die grösste Mehrzahl der Pflanzen, die jetzt die Flora

[1] Der Zeitpunkt für den Abfluss des zentraljämtländischen Eissees, die s.g. Zweiteilung des Binneneises, ist auf etwa 8700 Jahre vor dem Anfang unseres Jahrhunderts gelegt worden (Lidén 1913), wobei man jedoch möglicherweise mit einem Fehlschluss von einem oder zwei Jahrhunderten rechnen muss (De Geer 1927 S. 424).

[2] VG 1 dürfte durch eine Transgression während der letzten Zeit des Vänersborgssunds entstanden sein, als sich der Vänern zur Nordsee verhielt wie der heutige Mälar-See zur Ostsee (v. Post 1929 a S. 210, 211).

des Gebiets konstituieren, um diese Zeit das Land in Besitz genommen. Und darf man nach den Funden in anderen, mit dem unsrigen vergleichbaren Gebieten urteilen, so gilt dies auch von Arten mit einer mehr südlichen Veranlagung, z. B. *Carex pseudocyperus*, *Iris pseudacorus* und *Lycopus europaeus*. Von *Cladium* war schon früher die Rede.

Überhaupt waren die Verhältnisse etwa ein halbes Jahrtausend lang vor der Zweiteilung des Binneneises äusserst günstig für die Einwanderung einer reichen Flora in unser Gebiet. Gleich nach dem Abschmelzen des Eises bestand dieses nur aus einigen Landzungen und Inseln (Fig. 11), d. h. den Teilen desselben, die heute mehr als 170 m (im N) à 145 m (im S) über dem Meer liegen.

Um mir eine Vorstellung der pflanzengeographischen Bedeutung der scharfen Diskontinuität in der späteren Entwicklung des Gebiets, welche mit der Ausbildung von VG 2 eintrat (siehe S. 24, 27), zu verschaffen, habe ich die Karte, Fig. 11, entworfen, wo sowohl die marine Grenze wie auch VG 2 im Anschluss an v. Posts Isobasensystem eingezeichnet worden sind.[1] Wir finden, dass schon um die Zeit, als der Gross-Vänern entstand, ein bedeutender Teil unseres Gebiets an den Tag getreten war. Die jetzigen Niederungen am Vänern lagen aber noch immer unter Wasser, nur ihre höchsten Teile bildeten einen ausgedehnten aber flachen Schärenhof. Die heutigen Schären dagegen lagen beinahe vollständig unter Wasser; nur Teile der Inseln Svegön und Ustön bildeten ein paar weit draussen im Vänern liegende kleine Schären.

Während des Zeitabschnitts vor der Abschnürung des Vänern wurde der ganze unterhalb von MG belegene Teil unseres Gebiets, der jetzt höher als 80 resp. 60 m über dem Meer liegt, trockengelegt. Am Anfang dieser Periode dürfte das Klima — wie oben erwähnt wurde — kühl gewesen sein; ausserdem musste die Einwanderung der Pflanzenwelt in die neuen Landgebiete über die breite Meeresstrasse im S stattfinden. Aber während der borealen Zeit wird diese immer schmäler und das Klima immer wärmer. Die kalkreichen Schären und Felsen, die gegen das Ende dieser Erhebungsperiode vorhanden waren und auch weiter aus dem Wasser um den Ånimmen und den Ärr auftauchten,

[1] Die Terrainhöhenwerte für die verschiedenen Teile des Gebiets, die hierfür erforderlich waren, habe ich teils den Höhenziffern der Generalstabskarte entnommen, teils habe ich mit einem kleinen Paulinaneroid (Santesson 1931) etwa hundert Höhenbestimmungen gemacht, die einen Genauigkeit bis zu ungefähr 2 m erreicht haben dürften. Im Gebiet des Säffle-Blatts ist mir die geologische Karte, wo die Lehmablagerungen des Gross-Vänern zum Unterschied von den älteren Lehmen besonders bezeichnet sind, von grossem Nutzen gewesen. Auch von den Profilen über die Bergslags-Bahn und der Eisenbahn Åmål-Årjäng habe ich Gebrauch gemacht.

konnten über die Vänern-Bucht aus der Falbygden-Gegend — mit Kinnekulle, Halle- und Hunneberg als Zwischenstationen — wärmefordernden Zuschuss zu ihrer Flora erhalten, wie gleichzeitig die vom Eise befreiten Gegenden N vom Gross-Vänern neuen Pflanzen einen Einwanderungsweg aus NO öffneten. In Folge der Geschwindigkeit, mit der die Landerhebung stattfand — durchschnittlich etwa 18—10 m im Jahrhundert — in der Zeit vor der Abschnürung und Erhebung des Gross-Vänern über das Meer, wurden ständig neue Inseln und Ufergebiete über den Wasserspiegel gehoben, bereit die Einwanderer zu empfangen.

Allmählich geht die Ancyluszeit in die Litorinazeit über, in den Küstengebieten Südschwedens u. a. von einer kräftigen marinen Transgession gekennzeichnet, welche mit dem Auftreten der Lindenkurve in den Pollendiagrammen der Gegenden um die Ostsee und den Vänern gleichzeitig war. Um diese Zeit, also vor etwa 7000 Jahren (Magnusson und v. Post 1929, Fig. 31) erreicht der Vänern — der kurz vor dem Versiegen des Svea-Stromes vom Meer abgeschnürt worden war — in Folge der Transgression aufs neue ein Mälaren-Stadium: ohne in eine eigentliche Meeresbucht verwandelt zu werden liegt er nur unbedeutend über dem Meeresspiegel. In den Strandgebieten des Vänern bildet sich um diese Zeit VG 3 aus.

Wir befinden uns jetzt recht tief in der postglazialen Wärmeperiode. Die Voraussetzungen für die Einwanderung neuer Elemente der Flora sind jedoch jetzt nicht mehr so günstig wie vorher, da die Landerhebung durch die Abschnürung des Vänern zu der Zeit der VG 2 in einem viel langsameren Tempo vor sich geht (siehe S. 27). Die reiche Flora, die bis jetzt eingewandert war, hat eher jetzt Zeit, sich reich zu entwickeln. Haselhaine und Eichenmischwälder kämpfen — vom Klima begünstigt — erfolgreich mit den Kiefern-Birkenwäldern um den Raum. Besonders gilt dies von den Schiefer- und Lehmgebieten. In den höher belegenen Moränen- und Gebirgsgegenden in den NW Teilen des Gebiets gewinnen sie zwar Boden und ihre Verbreitung ist auch dort grösser als heutzutage, aber sie nehmen doch verhältnismässig bescheidene Flächen ein im Vergleich mit den älteren Wäldern (Ib. S. 81). Späterhin, während der Steinzeit, bekommt das Klima ein immer mehr kontinentales Gepräge: *Trapa* wandert in das Gebiet ein, wie viele Funde zeigen, während *Cladium* verschwindet. Aber gegen das Ende der Steinzeit, näher bestimmt etwa um die Mitte der Ganggräberzeit, ungefähr 2300 Jahre v. Chr., tritt eine beträchtliche Veränderung im Klima in der Richtung nach den heutigen Verhältnissen hin ein, wenn auch die Niederschläge nicht dieselbe Menge erreichen wie heutzutage (Granlund 1932 S. 169). Abgesehen von kleineren

Veränderungen verbleibt das Klima mehr als anderthalb Jahrtausende lang einigermassen stabil.

Beim Übergang des Bronzealters in das Eisenalter, vor etwa 2500 Jahren, wurden aber die bis dahin bestehenden Verhältnisse in hohem Grade gestört: die schon lange bekannte plötzliche Klimaveränderung, die SERNANDER Filmbul-Winter genannt hat und die durch gesunkene Temperatur und eine bedeutende Niederschlagszunahme gekennzeichnet wird, tritt ein. Dieses Ereignis ist von grosser pflanzengeographischer Bedeutung. Auf diesen Zeitpunkt hat nämlich v. POST die Masseneinwanderung der Fichte in die NO Teile unseres Gebiets verlegen können (MAGNUSSON und v. POST 1929 S. 88). Dasselbe gilt von der Vänersborgs-Gegend, und infolge hiervon ist es wahrscheinlich, dass es sich im grössten Teil unseres Gebiets in derselben Weise verhalten hat. Ob der s. g. »Westküstentypus», wo die Fichte erst um die Mitte der subatlantischen Zeit zur Herrschaft gelangte, sich möglicherweise in den mittleren und westlichen Teilen unseres Gebiets geltend machte, ist ungewiss (v. POST mündlich). Von Interesse ist das mit dem der Fichte gleichzeitige Auftreten von *Fagus* im subatlantischen Teil der Pollendiagramme (MAGNUSSON und v. POST 1929 S. 80—81): dies sollte dafür zeugen, dass das Klima jetzt günstiger für das Bestehen einiger westlicher Arten weiter nach O oder NO war, als es in unseren Tagen der Fall ist. Vielleicht dass *Quercus sessiliflora* — deren Pollen nicht mit Sicherheit von denen der *Qu. robur* unterschieden werden können — um diese Zeit auch weiter nach O verbreitet war, und es ist möglich, dass die nördlichen und westlichen Elemente, die nun an das Vänern-Ufer gebunden zu sein scheinen (S. 29, 133, 153), in dieser Zeit hierherkamen.

Wie schon früher gesagt worden ist, fand die Hebung des Landes in der Zeit vor der Abschnürung des Vänern mit bedeutender Geschwindigkeit statt (S. 26), aber nach der Absperrung sinkt die Landhebung plötzlich zu einem geringen Bruchteil ihres früheren Betrages herab. Und sie geht später immer langsamer vor sich. Während des Bronzealters, um die Zeit der VG 4, als das Ufer auf einen Niveau von 52—49 m über dem Meer lag, ist sie auf $^1/_7$ bis $^1/_{10}$ m gesunken, und im letzten Jahrtausend beträgt sie nur etwa 6 cm fürs Jahrhundert. Nach einer neulich von der KÖNIGL. WASSERFALLSVERWALTUNG vorgenommenen Untersuchung, veröffentlicht im P.M. No 23 in Sachen der Regulierung des Väners, Ae-Beilage 1, S. 4405—4406, beträgt der heutige Unterschied der Landhebung zwischen Sjötorp und dem Ausfluss des Vänern 5,5 cm auf hundert Jahre. Das rezente Strandniveau liegt 45,5 m und die mittlere Wasserfläche 44,34 m über dem Meer; die niedrigste Passchwelle liegt nach v. POST 39,5 m über dem Meer.

Es ist klar, dass die Einwanderung neuer Arten unter solchen Verhältnissen sehr wesentlich erschwert wurde im Vergleich mit der Zeit vor der Absperrung des Sees: die Neuangekommenen mussten sich nun in einer im allgemeinen geschlossenen Vegetationsdecke Platz bereiten. Und deshalb kann man nur im Zusammenhang mit den Klimaveränderungen, durch welche das Gleichgewicht der alten Pflanzengesellschaften gestört wurde, grössere Veränderungen in der Zusammensetzung der Flora erwarten.

Ausser von der langsamen Landhebung nach der Abschnürung des Vänern vom Meer ist die Uferbesiedelung von noch einem Umstand beeinflusst worden. Die Amplitüden der Höhenlage der Wasserfläche sind nämlich sehr bedeutend. In historischer Zeit hat man einen Niveauunterschied von bis zu drei Metern zwischen verschiedenen Jahren konstatiert: 42,9 m im Jahre 1767 und 45,9 m im Jahre 1773 (v. POST 1929 a S. 214). Regelmässige Beobachtungen des Wasserstandswechsels gibt es seit 1807 (mit Ausnahme der Jahre 1810 und 1825). Laut Bericht der WASSERFALLSVERWALTUNG 1925 S. 39 wurde hierbei der absolut niedrigste Stand im April 1902 mit 43,10 m und der absolut höchste im Juni 1910 mit 45,68 m erreicht.[1] Während der früheren Entwicklungsperioden des Sees sollen die Amplitüden noch grösser gewesen sein (v. POST 1929 a S. 215).

Die langsame Landhebung nach dem Entstehen des Gross-Vänern, sowie die grossen Schwankungen des Wasserstandes, müssen ganz besonders ungünstige Bedingungen geschaffen haben für die Besitznahme der Ufer und für die Existenz der Uferpflanzen überhaupt, besonders für solche Arten, die kein längeres Versenken unter das Wasser vertragen können. Und auch für Wasserpflanzen, die einer gewissen Wassertiefe einigermassen genau angepasst sind, müssen die Verhältnisse ungeeignet sein. Anderseits dürfte der Wettbewerb um den Raum in den Strandgebieten des Vänern verhältnismässig klein sein, weshalb die Arten, die den erwähnten Nachteilen widerstehen können, z. B. *Polygonum amphibium* u.a., sich dort reich entwickeln können (Fig. 200 und Tab. 3) oder wenigstens dort eine Zuflucht suchen können, auch wenn diese Arten anderen Kli-

[1] Laut den von Herrn Oberinspektor der Fischereien T. FREIDENFELT gütigst gemachten Mitteilungen ist der Wasserstand 1927 noch etwas höher gewesen, und zwar 45,69 m. Man berechnet, dass nach der jetzt vorgenommenen Regulierung des Vänern der Mittelwasserstand in der zweiten Hälfte des Jahres um 0,51 m gehoben werden wird; in der ersten Hälfte des Jahres etwas weniger. Die Amplitüden werden so ziemlich dieselben verbleiben.

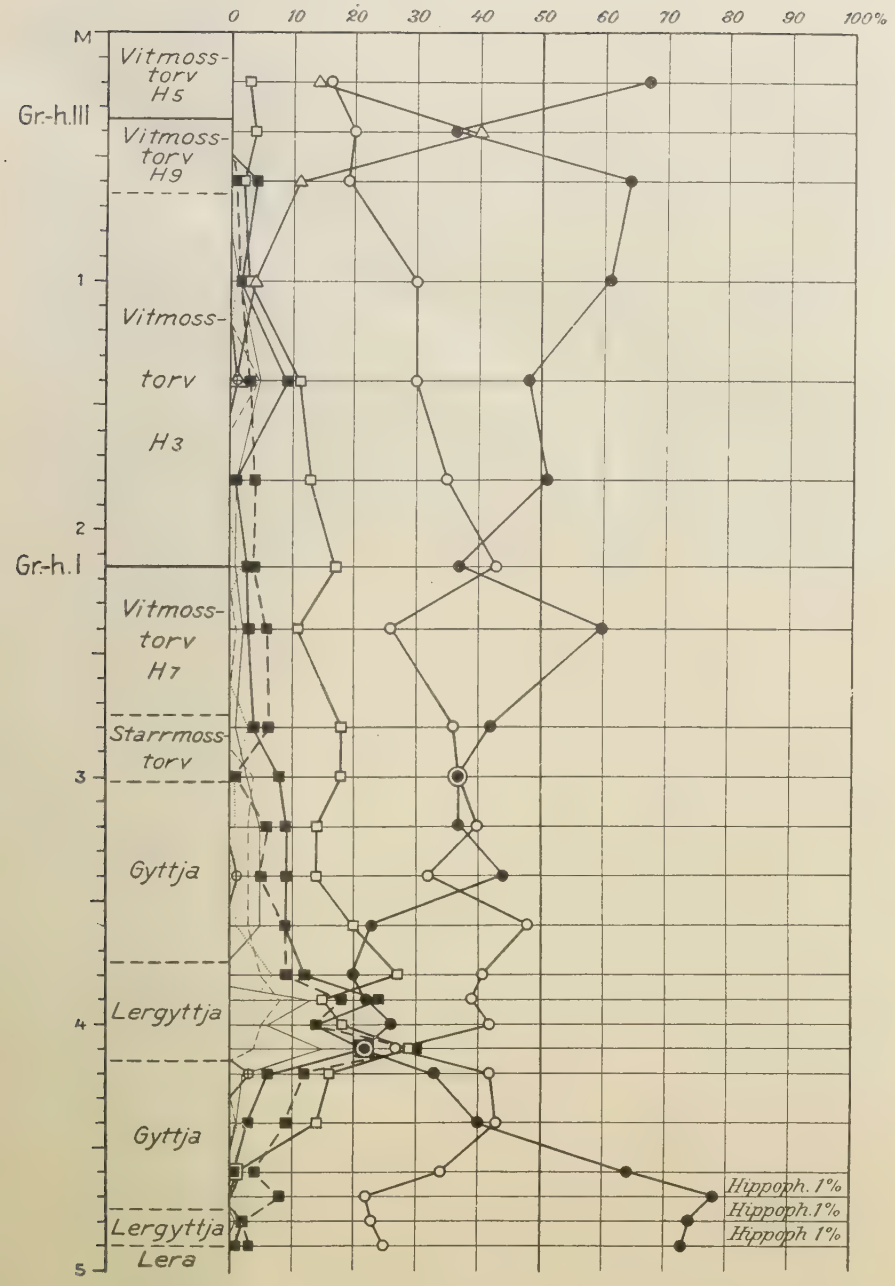
matypen besser angepasst sein sollten, als dem jetzt in unserem Gebiet vorherrschenden, und dadurch bei einem Wettbewerb in den anderen Teilen des Gebiets unterliegen würden. Hierin hat man die Erklärung dafür zu suchen, dass wir längs den Vänern-Ufern eine so gleichartige Flora finden (Tab. 3) und dass diese aus sowohl südlichen wie nördlichen, westlichen wie östlichen Arten besteht, welche sonst im Gebiet selten sind oder fehlen. Wenigstens zum Teil müssen diese Vorkommen als Überbleibsel aus früheren Klimaperioden angesehen werden. Aber daneben weisen die Vänern-Ufer lokalklimatische Merkmale auf (S. 58), die man, wenn man die Flora dieser Ufergebiete verstehen will, berücksichtigen muss. Hier muss auch eine Begebenheit in der Entwickelungsgeschichte des Gebiets erwähnt werden, die von grosser Bedeutung für die Verteilung einiger Wasser- und Sumpfpflanzen im Gebiet gewesen sein dürfte, nämlich eines grossen Teils der Pflanzen, die auf das Terrain unterhalb von VG2 begrenzt sind: *Ranunculus peltatus* (Fig. 98), *Sium latifolium* (Fig. 222), *Butomus* u. a. (die Gruppen D I b, D III 1 b und 2 b, S. 151—153). *Diese Begebenheit war das Entstehen der VG2.* Das Wasser der Vänern-Bucht war nämlich salzig. Die oben genannten Pflanzen, die grösstenteils eutrophe Süsswasserpflanzen sind, konnten damals nur an einzelnen Orten längs dem Ufer wachsen, bei einer Flussmündung u. dergl. Aber als der Gross-Vänern entstand, wurde das Wasser süss, und eine Menge für diese Arten geeigneter Standorte wurde gebildet, wodurch sie ihre jetzige Verbreitung erlangten. Es muss beachtet werden, dass diese Pflanzen vorzugsweise an den Vänern-Ufern und in den Restseen innerhalb der Uferzone, weniger im südlichen Sch.-Geb., verbreitet sind. Hier hat die Topographie des Vänern-Flachgebiets positiv mit gewirkt, dadurch dass die dort entstehenden Buchten und Seen seicht, lehmig, warm und reich an Schlamm wurden.

Oben ist erwähnt worden, dass der Gross-Vänern schon vor dem Eintreten der marinen Transgression vom Meer abgetrennt wurde. Dieser Umstand, dass die Ufer eines Gebiets dem Überschwemmen durch die Fluten des Litorinameeres entgingen, ist von gewissem pflanzengeographischem Interesse. In letzter Zeit hat man sich auf ein derartiges Verhältnis, dass der Strand in einem Gebiet während der ganzen postglazialen Entwickelung

desselben gesunken ist, als auf einen Erklärungsgrund für einige pflanzengeographische Merkmale in der Flora des betreffenden Gebiets berufen (KOTILAINEN 1929). Der angeführte Verfasser gründet seine Erörterungen auf die Verbreitung nördlicher Moose längs der Küste Südfinnlands und Ålands, aber ausserdem auch und vielleicht hauptsächlich auf das Auftreten der *Hippophaë rhamnoides* dort, während sie weiter nach S im Gebiet der Litorinatransgression fehlt. PALMGREN hat schon früher mit grosser Schärfe das Positive in KOTILAINENS Theorie hervorgehoben. Er sagt nämlich betreffend die Ursachen für das Vorkommen von *Hippophaë* in den erwähnten Strandgebieten: »Das tragende Moment ist gerade das Sukzessive dieser Entstehung von neuem Land, das ständige Vorhandensein für die Besäung freien Bodens gewesen» (PALMGREN 1925 S. 77).

Aus der oben gegebenen Darstellung der Landhebung und des Wechsels des Wasserstanden in unserem Gebiet verstehen wir, dass der zuletzt genannte pflanzengeographische Faktor dort nur von historischer Bedeutung ist. Aber eine solche besitzt er doch, denn *Hippophaë* ist wirklich im Gebiet vorhanden gewesen. Und das Pollendiagramm aus Kasen in MAGNUSSON und v. POST 1929 S. 82, Fig. 12, macht so zu sagen eine Illustration zu PALMGREN-KOTILAINENS Hypothese aus: man sieht, wie die Pflanze in den unteren Lagern des Moores konstant vorkommt, aber man sieht auch, wie sie plötzlich ganz verschwindet unmittelbar nach dem Entstehen des Gross-Vänern und seiner Wasserstandsverändrungen (die zusammenhängende Erlenpollenkurve fängt an). Das neue Ufer, das nun entstand, wurde nämlich hierdurch als Standort für die Pflanze ungeeignet, und auf ihren alten Plätzen konnte sie sich nicht halten, nachdem diese mit der Zeit immer weiter vom Ufer weg verschoben und von einer geschlossenen Vegetation eingenommen wurden. Möglich ist es auch, dass die Hypothese eine positive Geltung hat für einige Moosvorkommen in den Spalten und auf den Absätzen von Felsen, die jetzt einige Meter über dem Wasserspiegel des Vänern liegen; KOTILAINEN erwähnt in seinem Werk über die borealen Moose in Ladoga-Karelen auch Dalsland (S. 128). Unter den höheren Pflanzen muss vielleicht das Auftreten der *Erigeron droebrachiensis* O. F. MÜLL. auf den Felsen unterhalb von VG 2 in der Beleuchtung dieser Theorie gesehen werden, aber für das Verständnis der jetzigen Verbreitung der Phanerogamen im übrigen scheint sie keine merkbare Rolle zu spielen.

Schon in der Ancyluszeit lebten Menschen am See Hästefjord im südlichen Dalsland, und am Anfang der Litorinazeit, vor etwa 7000 Jahren, ist die Bevölkerung hier recht zahlreich (LARSEN



12. Pollendiagramm aus Åmål: Kasen nach Magnusson & von Post 1929 S. 82.

Salix · Betula · Pinus · Picea · Alnus

Ulmus · Tilia · Quercus · Eichen-Mischwald · Corylus

1927 S. 7 u. 8). Man ernährte sich von Jagd und Fischfang. Um die Zeit des Maximums der Litorina-Tapes-Transgression, näher bestimmt während des Teiles der »Kjökkenmödding»-Zeit, welcher die »Ertebölle»-Zeit benannt wird, erhielt Orust seine erste zusammenhängende Niederlassung (Enqvist 1922 S. 107, 108). Man hat Ursache anzunehmen, dass die Hästefjords-Bevölkerung sowohl in Verbindung mit Orust wie auch mit dem grossen Niederlassungskomplex auf Vänersnäs stand, und über die Dalbo-Ebene lag der Weg in unser Gebiet offen (Ib. S. 112, Larsen S. 10). Ihre wichtigsten Geräte waren nämlich teils die s. g. Lihult- oder Hästefjord-Axt aus Grünstein, welcher wahrscheinlich aus den Västgöta-Bergen stammte, teils die s. g. Kernaxt aus Feuerstein, wahrscheinlich aus Dänemark. Lihultäxte hat man bis nach Kila hinauf im nördlichen Teil unseres Gebiets angetroffen (Kempe, Apelquist, Sjögren 1915 S. 507). Auch in der darauf folgenden Dolmen-Zeit ist die Ansiedelung um den Hästefjord eine reine Strandansiedelung.

Erst in der Ganggräber-Zeit, deren Anfang man auf c:a 2500 Jahre v. Chr. verlegt, fängt man an, die Niederlassungen von den Seeufern in die Moränengebiete der Laubwiesen oder leicht bestellbaren Böschungen, gerne in die Nähe einer Quelle, zu verlegen. Augenscheinlich ist es die beginnende Ackerbaukultur, die sich nun geltend macht (Larsen 1927). Megalithgräber aus dieser Zeit gibt es zwar nicht in Dalsland, aber solche aus dem letzten Zeitabschnitt des Steinalters, welcher jetzt folgte, der s. g. Steinplattengräber-Zeit, sind in der Gegend besonders reich vertreten (Almgren 1923 S. 119, Skog u. Tedin S. 197). Auch aus der nächsten Zeit, dem Bronzealter (1800—600 v. Chr.), gibt es in Dalsland zahlreiche Überreste, Steingrabhügel.

Aus dem Eisenalter (bis etwa 1000 n. Chr.) und dem Anfang des Mittelalters weiss man dagegen nur wenig über unser Gebiet. Einige alte Burganlagen gibt es allerdings im Kirchspiel Tösse auf Landzungen im Vänern (Almgren 1923 S. 119, das Åmålsblatt der S.G.U. 1870), und ein Runenstein soll auf dem Berge W von Ånimskogs Pfarrhof stehen (Törnebohm 1870), ausserdem soll es noch einen solchen bei Vitlanda im Kirchspiel Tösse gegeben haben (Skog und Tedin 1929 S. 209). Das östliche Dalsland war nach Lignell 1851 mutmasslich während der heidnischen Zeit wenig bestellt und undicht bevölkert. Dieser Quelle entnehmen wir, wo nicht andere Verfasser angeführt werden, die folgende Darstellung von der Geschichte des Gebiets.

Den Namen des Kreises Tössbo trifft man zuerst in einem königlichen Brief vom Jahre 1287 an, obgleich er ohne Zweifel älter ist (S. 215). Schon im Mittelalter waren so gut wie alle Kirchspiele des Gebiets gegründet. Die Kirche in Ånimskog stammt, wenigstens teilweise, aus der katholischen Zeit; dasselbe

ist der Fall mit der alten Kirche in Tösse (S. 86). Die Pfarre Edsleskog war seit 1308 Präbende des Domdechanten in Skara, der dort einen Stellvertreter hielt; zum Präbende gehörten mehrere Bauernhöfe in der Gegend. Die Kirche aus dieser Zeit wurde während der Regierung Johanns III. umgebaut und 1902 durch einen Brand zerstört, worauf die jetzige Kirche aufgeführt wurde. In Kila liessen die Mönche eine Kirche aus Eichenbohlen bauen, die etwa 136 Ellen südlich von der jetzigen lag. Diese besitzt eine Glocke mit Runenschrift, die möglicherweise aus dem 13. Jahrhundert stammt (Bromander 1928 S. 8). Auch in Tveta gab es zur katholischen Zeit eine Kirche (Hammarin) und laut demselben Verfasser S. 212 dürfte es in Svanskog eine katholische Kirche bei Svan gegeben haben, dort, wo die heutige ihren Platz hat, und gleich nördlich von der Kartengrenze, bei Hedan im N Dalboredden, befinden sich Reste einer Kapelle aus dem Mittelalter bei Kyrkudden (Lignell S. 140). Bei Åmål lag eine aus stehenden Bohlen gebaute kleine mittelalterliche Kirche (Björlin 1918 S. 12). Das Kirchspiel Mo wird schon 1397 erwähnt (Larsson 1930 S. 63); seine heutige Kirche wurde 1685 gebaut, dort, wo »sie von alters her gelegen hat». Auch in Fröskog gab es nach Hammarin im Mittelalter eine Kirche, die 1728 abbrannte. In kirchlicher Hinsicht wurde Dalsland 1658 vom Bistum Skara zum Bistum Karlstad übergeführt.

Die Bevölkerung unseres Gebiets dürfte jedoch während des Mittelalters sehr undicht gewesen sein, und um 1500 »gab es mit aller Wahrscheinlichkeit in Dalsland nicht mehr Menschen als heute in einem einzigen Kreis, auch dem am wenigsten bevölkerten». Die wichtigsten Erwerbszweige waren Viehzucht und Ackerbau. Letzterer wurde oft in der Weise betrieben, dass unreifer Wald niedergehauen und abgebrannt wurde, was man hier »kasa» nannte, worauf man auf dem abgebrannten Boden Roggen säte. Zur Zeit Karls IX. Ende des 16. Jahrhunderts, wurde das Bodenbrennen in immer grösserem Umfange betrieben, und da im 17. Jahrhundert in Dalsland anscheinend viel Wald abgeforstet wurde, besonders Eichen für den Schiffsbau sowie Mastbäume, dürfte Mangel an Wald entstanden sein. Wenigstens in einigen Teilen unseres Gebiets wird es jedoch wohl reichlich Eichen gegeben haben, da die Bevollmächtigten der Kreise Nordal und Tössbo bei dem Reichstage des Jahres 1686 klagten, dass der Eichenwald ihre Wiesen, Äcker und Weidegründe schädige, und um Erlaubnis baten, den untauglichen niederhauen zu dürfen (S. 218). Das Gebiet litt auch stark während der Kriege Karls XI. gegen Dänemark: Anfang Januar 1679 wurden sowohl die Kirche in Tydie wie das Pastorat in Edsleskog eingeäschert und Åmål stark verheert (Lizell 1929).

Gegen das Ende des 17. Jahrhunderts fängt aber das Wirt-

schaftsleben an aufzublühen, besonders der Eisenbetrieb: im Kirchspiel Mo werden Hanefors 1690, Forsbacka und Persby(hammar) 1694 in Betrieb gesetzt; im Kirchspiel Tösse Vitlanda 1691 (LIGNELL S. 323—333); und im Kirchspiel Svanskog wird 1694 Svaneholms bruk (Hüttenwerk) angelegt (KEMPE, APELQUIST und SJÖGREN 1915 S. 512). Kohlenbrennen für diese Werke ist ein wichtiges Nebengewerbe zum Ackerbau gewesen.

Schon im 17. Jahrhundert war die Verteilung der Bevölkerung und des bebauten Bodens in unserem Gebiet ihren Hauptzügen nach dieselbe wie heute (FELTERUS 1658). Am Ende des Jahrhunderts war wohl Åmåls Einwohnerzahl etwa 260 (BJÖRLIN 1918 S. 25).

Auch im nächsten sowie Anfang des 19. Jahrhunderts scheinen die Wälder in Dalsland recht übel zugerichtet worden zu sein, denn 1796 klagt der Landeshauptmann in Dalsland darüber, dass »ein waldreiches Gebiet nach dem anderen in kahle Ebenen verwandelt wird und nicht nur, dass ein Wiederpflanzen nie in Frage kommt, sondern die höchst verderbliche Angewohnheit, das Heidekraut und mit ihm tausende kleiner Waldpflanzen abzusengen, hat eingerissen und macht jeden Wiederwuchs unmöglich, und, nachdem dieses einige Malen wiederholt worden ist, werden ausgedehnte Felder für alle Pflanzen unfruchtbar» (S. 287).[1] Und in einem Fünfjahrsbericht, den der Landeshauptmann des Regierungsbezirks am Anfang des 19. Jahrhundert erstattet, heisst es: »dass ein oftmals unmässiges und sehr wenig wohlberechnetes Bodenbrennen, starkes Kohlenbrennen und geringe Sorgfältigkeit bei der Abholzung hauptsächlich zu der Abnahme des Waldes beitragen» (HENRIKSSON 1924).

Die ökonomische Entwicklung, zu der Ende des 17. Jahrhunderts der Grund gelegt wurde, nahm jedoch in den nächsten Jahrhunderten weiteren Aufschwung. Die Einwohnerzahl Åmåls ist um die Mitte des 18. Jahrhunderts bis etwa 600 gestiegen. Die Anzahl der Eisenwerke vergrössert sich durch Lisefors 1796 und Kristinedal 1837 im Kirchspiel Fröskog. Später im 19. Jahrhundert entstanden einige Zellulosefabriken, Hanebol[2] und Strömsfors[2] in Tösse, Svaneholm in Svanskog, Forsbacka[2] in Mo sowie die Papierfabrik Fengersfors in Fröskog, an Stelle der kleinen Hüttenwerke, die in den siebziger und achtziger Jahren des 19. Jahrhunderts verkümmerten.

Dalsland ist von jeher wegen seiner zahlreichen kleinen Erzlagerstätten bekannt gewesen, welche im 18. und 19. Jahr-

[1] Noch 1750 scheint jedoch im Kreis Vedbo, gleich W von unserem Gebiet, kein Mangel an Eichen geherrscht zu haben, da NILS KOCH damals um Erlaubnis ersuchte, 300 solche für Bauten an seinen Manufakturwerken Billingsfors und Gustafsfors niederhauen zu dürfen (LIGNELL S. 281).

[2] Jetzt stillgelegt.

hundert wiederholt bearbeitet und wieder verlassen wurden. Eine Übersichtskarte von diesen findet man in TEGENGREN 1924 S. 372. Zwischen den Steinsplittern neben den alten Grubenlöchern, die oft in mehr basischen Gesteinsarten belegen sind, wachsen zuweilen einige Pflanzen, die im umliegenden Waldterrain nicht vorkommen: *Arenaria serpyllifolia*, *Cerastium semidecandrum*, *Helleborine latifolia*, *Linum catharticum*, *Poa compressa*, *Saxifraga tridactylites*. Im 20. Jahrhundert haben grössere Arbeiten an der Kupfermine Stora Strand stattgefunden, sowie in einigen Manganbergwerken: Kjesebol, Strandhem, Rolfsbyn und Kingebol. Jetzt liegen sie jedoch alle still. Dagegen ist in der letzten Zeit ein anderes Mineral von einer gewissen Bedeutung gewesen, nämlich der Quarz, der in grösseren reinen Partien im Quarzitgebiet vorkommt und gebrochen wird (siehe z. B. den weissen Fleck auf Bild 18).

Über den Stand des Ackerbaus in Dalsland in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts berichtet LIGNELL ausführlich, S. 277—278: »Von $^1/_6$ an bis zu $^1/_9$ des Ackerlandes wird gedüngt und mit Wintergetreide besät, Roggen sowie Weizen. Das Übrige wird für Sommergetreide verwendet . . . Gartenbau gibt es so gut wie gar keinen ausser an einigen Gutshöfen . . .» Auch Klee- und Grasweidewirtschaft kam in unserem Gebiet schon um diese Zeit vor. HARDIN 1838 sagt nämlich auf S. 12, dass *Trifolium pratense* und *Phleum pratense* mehrenteils auf Weideäckern, s. g. »vallar», gesät wird. Hopfen wird mehr allgemein für den Hausgebrauch und an vielen Orten auch zum Verkauf gezogen, letzteres besonders in den Kirchspielen Hesselskog (= Edsleskog) und Dalskog in Dalsland (Fünfjahrsbericht der Königl. Provinzialregierung für den Regierungsbezirk 1822—26). Für Edsleskog wird diese Angabe weiter in den Fünfjahrsberichten bis zu 1847—50 wiederholt. Über den Kartoffelbau siehe S. 39 In seiner späteren Entwicklung dürfte der Ackerbau im Gebiet keine grösseren Abweichungen aufweisen im Vergleich mit dem übrigen Südschweden (HÅRD 1924 S. 21). Wie in den meisten anderen Gegenden kommt hier so gut wie gar kein Flachsbau mehr vor. Nur ein einziges Mal in den Jahren, wo ich mit den Feldarbeiten beschäftigt war, habe ich ein Flachsfeld gesehen, und zwar bei Krubbenäs im Kirchspiel Svanskog im Jahre 1928.

Die Pfarr- und Herrenhöfe des Gebiets, von denen die letzteren oft zu den alten Hüttenwerken gehörten, sind auf der Besiedlungskarte, Fig. 14, durch grössere Punkte bezeichnet. *Myosotis silvatica* und *Fragaria moschata* sind die am meisten charakteristischen Überbleibsel der alten Gutshofkultur. *Arrhenatherum elatius*, welche auch vielerorts vorkommt, ist ein modernes Element, ebenso wie die selteneren *Geranium pyrenaicum*,

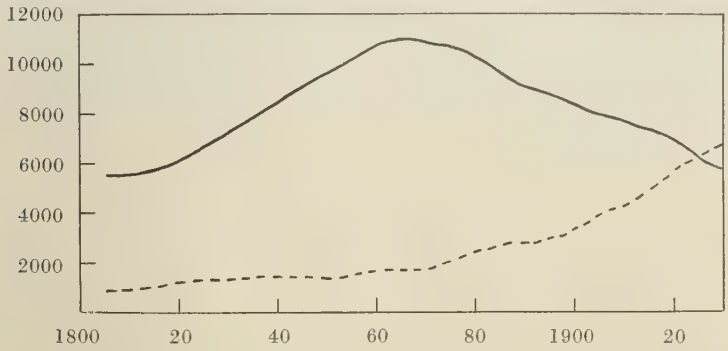
Impatiens parviflora, *Luzula nemorosa*, *Medicago lupulina* und *Veronica Tournefortii*.

Gegen das Ende des 19. Jahrhunderts wird die Bergslags-Bahn durch das Gebiet gezogen: die Bahnstrecke nördlich von Åmål wurde am 1/12 1879 eröffnet, die südliche am 1/10 1881 (Bergsl. 1900 S. 140). Die Eisenbahn Åmål-Årjäng, die von Åmål zuerst nach W und dann nach N durch die Kirchspiele Edsleskog und Svanskog führt, wurde 1928 dem Verkehr übergeben, ist aber wegen ökonomischer Schwierigkeiten schon stillgelegt worden. Unter den Pflanzen, die offenbar mehr den Eisenbahnlinien folgen, können wir nur *Senecio viscosus* und *Tragopogon pratensis* nennen. Als Begleiter der Industrie können wir *Potentilla thuringiaca* und in gewissem Masse *Ononis repens* und *Trifolium minus* bei Stora Strand bezeichnen. Im übrigen ist das Gebiet auffallend arm an ungewöhnlicheren Ruderalpflanzen.

Mit dem Einbruch der Industrie und der neuen Zeit sind die wilden Tiere hier, wie sonst in Schweden, zum grossen Teil verschwunden. Noch 1696 gab es jedoch Hirsche in den Wäldern bei Tösse am Vänern (Wærn-Bugge 1920 S. 452). Einer der letzten Bären wurde 1829 in unserem Gebiet geschossen (Henriksson 1924). Aber noch 1841 wurde eine grosse Treibjagd auf Bären in Kristinedal angestellt, und »die letzte grosse Bärenjagd wird wohl 1843 bei Edslan stattgefunden haben, bei der Lloyd drei Bären niederlegte, wahrscheinlich die einzigen des Geschlechts Ursus, die damals in Dalsland übrig waren. Seitdem ist keiner mehr gesehen worden» (Wærn-Bugge S. 451—52). Der Hüttenbesitzer Wærn in Baldersnäs schrieb im Jahre 1846: »Die Bären und Luchse sind hier so ziemlich aus der Umgegend verschwunden, dagegen haben die Wölfe bedeutend zugenommen» (Ib. S. 451). Die Wölfe scheinen jedoch bald wieder verschwunden zu sein und dürften im N Dalsland seit den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts nicht mehr vorgekommen sein. Im Kreise Tössbo wurde der letzte Luchs im Jahre 1875 auf dem Besitztum Segersbyns im Kirchspiel Åmål geschossen; später sind einzelne Tiere oder Spuren solcher, die sich bei ihren Streifzügen bis in diese Gegenden hinab verirrt hatten, manchesmal gesehen worden. (Die Angaben über die letzten Wölfe und Luchse hat Hauptmann N. Åstrand, Vänersborg, die Güte gehabt mir mitzuteilen.) — Es gibt jedoch noch heute Elche und Dachse, und während der Exkursionen sind mir Füchse und Rehe begegnet. Bei dem See Handskesjön in Edsleskog sah ich 1930 zwei Reiher und am Djupsjön pflegen zwei Pilgerfalken zu hecken.

Die Einwohnerzahl und die Besiedelung im Gebiet sind seit dem Anfang des 19. Jahrhunderts vielen Verschiebungen unterworfen gewesen. Da sie für die Verteilung und die Beschaffenheit der Kulturstandorte von Bedeutung sind, werden wir ihnen hier einige Aufmerksamkeit widmen. Aus dem Diagramm, Fig. 13, das nach Sanne 1929 hergestellt worden ist, ergibt sich die gleichmässige und schnelle Zunahme der Bevölkerung in der ersten Hälfte und der Mitte des 19. Jahrhunderts. Die darauf folgende Abnahme in den Landgemeinden in der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts ist von der grossen Auswanderungswelle verursacht worden, die damals eintrat, und die in Dalsland höher stieg als in den meisten anderen Teilen unseres Landes (Ib. S. 56). In

späterer Zeit sind es vorzugsweise andere Umstände, die ein weiteres Sinken der Kurve mit sich führen. Um die Jahrhundertwende ernährten sich nämlich etwa 78 % der Bevölkerung Dalslands von der Landwirtschaft und 12 % von der Industrie, aber im 20. Jahrhundert trat eine Verschiebung ein, so dass 1920 in den Landgebieten im Kreis Tössbo die entsprechenden Prozentziffern 59,4 und 22,6 waren. Im Zusammenhang mit dieser Verschiebung zwischen den beiden Erwerbszweigen müssen wir auch den Zuwachs der Stadt Åmål im 20. Jahrhundert sehen, der natürlich seinerseits — sowie eine allgemeine Geburtenabnahme — bei dem Rückgang der Landbevölkerung mitgewirkt hat. Und wenn nicht eine der Landgemeinden (Fröskog) des Kreises, dank

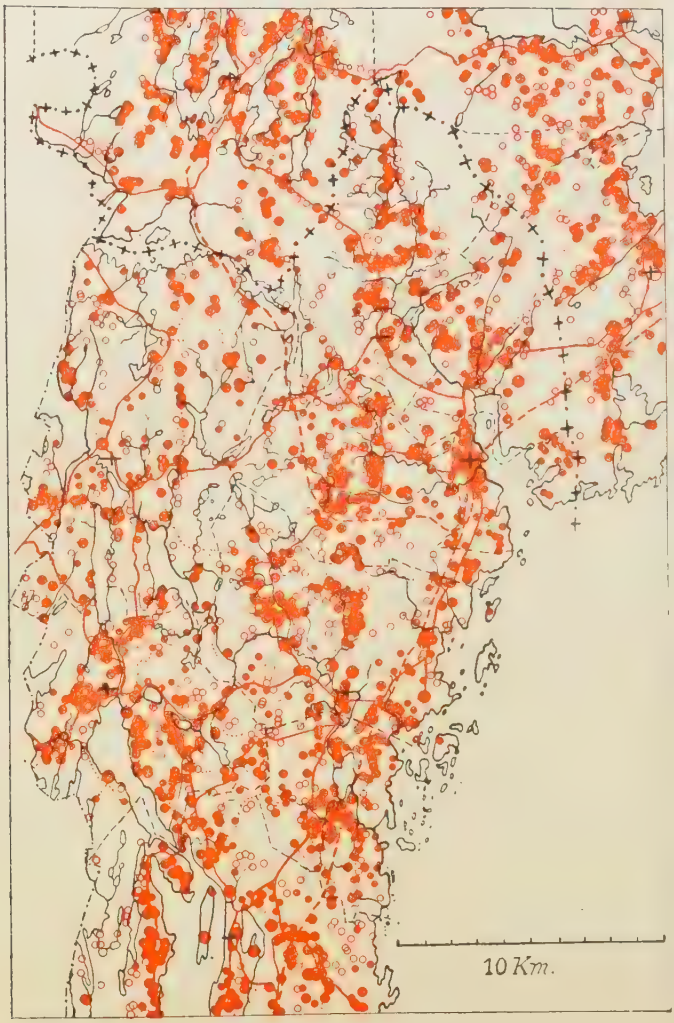


13. Die Veränderungen der Bevölkerungszahl im Kreis Tössbo in Dalsland. Die punktierte Linie bezieht sich auf die Stadt Åmål, die heile auf die Landgemeinden. Die Ziffern in der vertikale Kolumne bezeichnen die Einwohneranzahl, die der horisontalen das Jahr n. Chr.

einer recht gesteigerten Industrie, seine hohe Einwohnerzahl nahezu beibehalten hätte, würde der abwärtsgehende Schenkel der Bevölkerungskurve des Diagramms noch stärker sinken.

Der oben geschilderte Verlauf der Bevölkerungskurve bringt gewisse historische Züge der Geographie des Gebiets zum Ausdruck, die von pflanzengeographischem Gesichtspunkt betrachtet von einiger Bedeutung sind. Die starke Bevölkerungszunahme in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts brachte es mit sich, dass die Anzahl der Höfe und damit auch das Areal des bebauten Bodens bedeutend vergrössert wurden. Schon unter dem Druck des starken Bevölkerungszuwachses während der Freiheitszeit (18. Jahrhundert) und bei dem zunehmenden Streben nach Selbständigkeit der Dienerschaft war eine *Katenbesiedelung* als Arbeitssystem entstanden (Wohlin 1908 S. 78).

Anfangs machten sich diese beiden Faktoren in mehr oder weniger nahem Anschluss an die Kulturgegenden am meisten geltend, aber als diese Erscheinung kulminierte, waren Katenstellen in vielen Fällen auch tief in den Wäldern angelegt worden



14. Karte über die Kulturstandorte des Gebietes. Die grösseren Zeichen markieren die Pfarren- und die Gutshöfe, die mittelgrossen Bauernhöfe, die kleinen gefüllten Zeichen Katenstellen oder andere Ansiedlungen, die Ringe Katenruinen u. dergl. Die heilen Linien bezeichnen grössere Wege, die punktierten kleinere Wege und die gestrichelten Eisenbahnen. Vergl. den Text.

(Fig. 14). Doch bemerkt man auf der Karte drei recht grosse Gebiete, die unbebaut verblieben: Gatefjäll, ganz im NW, die Berggegenden W von Summeln und der Moorkomplex des Brudmossen, wo die Kirchspiele Kila, Tveta und Mo sich begegnen.[1] —

[1] Für das Kirchspiel Håbol, das etwa 2 Meilen W von unserem Gebiet liegt, gibt es eine ähnliche Untersuchung (Edestam 1929). Dort konstatiert man eine ungeheure Zunahme in der Anzahl der Katenstellen seit den vierziger Jahren des 19. Jahrhunderts, und 1880 machte die Katenbevölkerung nicht weniger als 39,3 % der Gesamtbevölkerung aus. Diese Entwicklung ging

Wie aus der Karte hervorgeht, sind heute Katenstellen nur in der Nähe einiger besonderer Örtlichkeiten in grösserer Zahl übriggeblieben: bei der Papierfabrik in Fengersfors, der Zellulosefabrik in Svaneholm, bei dem Bahnhof Tösse und bei Åmål. Sie sind hier in Arbeiterwohnungen oder — besonders um den letzterwähnten Ort — in Landhäuschen verwandelt worden. Längs dem Vänern werden einige von Fischern bewohnt. Mehrere der weiter abseits liegenden Katenstellen, die jetzt von einem einsamen Alten bewohnt werden, sind auf der Karte durch Punkte bezeichnet worden, obgleich sie wohl in naher Zukunft der Vergangenheit zugehören werden.[1] Einige der alten Katenstellen sind jetzt so verwachsen, dass es einem nur mit grosser Schwierigkeit gelingt, sie im Walde zu finden. Im allgemeinen sind jedoch deutliche Ruinenreste, von einem offneren Terrain umgeben, übrig. Sie werden dann mit Vorliebe vom weidenden Vieh aufgesucht und besitzen oft eine charakteristische Flora (Kap. V).

Kap. III. Topographie. Hydrographie und Klima.

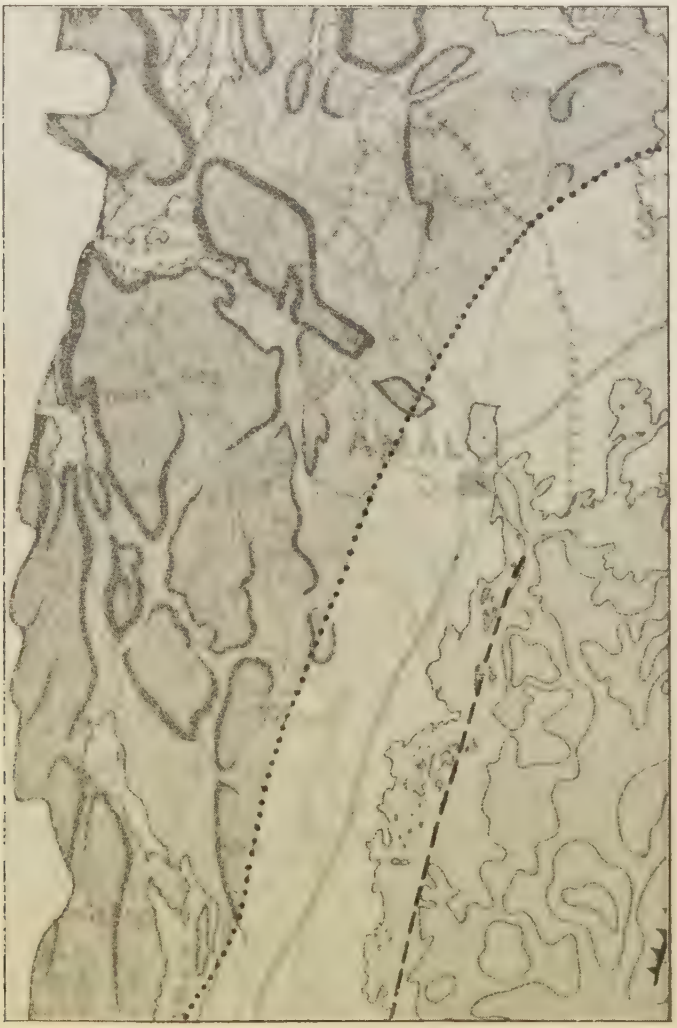
Topographie. — In topographischer Hinsicht herrscht im Gebiet ein schon längst beobachteter Gegensatz zwischen den flachen Gegenden um den Vänern und dem weiter hinein bele-

parallel mit dem Durchbruch des Kartoffelbaus in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts. Denn die Kartoffel war, neben Magermilch und Heringen das wichtigste Nahrungsmittel der Katenfamilien. Aus diesem Bevölkerungselement erhielt auch der Auswandererstrom seinen reichsten Zufluss während der grossen Entvölkerungsperiode nach 1880, und von diesem Zeitpunkt an beginnt eine allgemeine Aufgabe der Katenstellen, die in den neunziger Jahren ihren Höhepunkt erreichte, stattzufinden.

[1] Die Besiedlungskarte habe ich im Sommer 1932 verfertigt, wobei ich vom Åmål-Blatt des Generalstabes ausging, das 1891—92 vermessen worden ist. Für Aufschlüsse über verlassene Katenstellen bin ich folgenden Herren zu Dank verplichtet:

betreffend Ånimskog: Gemeindevorsteher Erik Olsson, Kingebol;
» Tydie: » J. A. Roth, Rolfsbyn;
» Tösse: » Erik Olsson, Kingebol; Gastwirt Anders Nilsson, Slängom und Auktionsausrufer A. Värn, Sotebyn;
» Fröskog: Bevollmächtigter O. V. Johansson, Fröskog;
» Edsleskog: Gemeindevorsteher And. Olsson, Röstigen;
» Åmål: » Nils Petersson, Risa (betr. Bergläggen), Schöffe Zacharias Nilsson, Gunrabol (betr. Vassläggan) und Stadtingenieur Bror Björkman (betr. das Gebiet der Stadt Åmål);
» Mo: Reichstagsabgeordneter P. A. Larsson, Öjersbyn;
» Tveta: Polizeidiener Birger Karlsson, Avelsäter;
» Kila: Schöffe Olaus Jonasson, Rud, und
» Svanskog: Hüfner Victor Elfstedt, Sunnersrud.

genen unebenen Terrain. So unterscheidet MYRIN zwischen dem »kleinhügeligen Land» und der Berggegend Dalslands (MYRIN 1832 S. 198—199). Dieses Verhältnis ist ein Teil einer ausgedehnteren Erscheinung. Schon WAHLENBERG hat — wie MYRIN



15. Karte über die Landformen des Gebiets. Nach DE GEER 1913.

bemerkt — sie weiter nördlich wahrgenommen, wo er die an den Vänern grenzenden Gegenden, Wermlandia infima, von dem übrigen Värmland scheidet. Und in letzter Zeit hat STEN DE GEER (DE GEER 1919) bewiesen, dass wir es hier mit dem südlichen Teil einer durch den grössten Teil Schwedens sich erstreckenden wichtigen geographischen Zone zu tun haben:

der Grenze des s. g. Norrlandsterrains (siehe die punktierte Linie auf der Landformenkarte, Fig. 15[1]).

Wie wir weiter unten sehen werden, markiert diese Grenze auch in unserem Gebiet einen deutlichen Umschwung in der Zusammensetzung der Pflanzendecke. Es dürfte hier deswegen von Interesse sein, nach der Ursache der Entstehung dieses Vänernflachgebiets zu forschen.

Wir müssen davon ausgehen, dass dieser ganze Teil Schwedens, wie es sich gezeigt hat, den Boden einer alten Fastebene ausmachte. Für Värmlands Teil ist dieser Umstand von MAG-

16. Blick von Edsleskog: Gulliden nach Südosten. Die Höhen erreichen das Niveau der alten Fastebene. Aufn. d. Verf. 23.VII. 1931.

NUSSON betont worden (MAGNUSSON 1928), und für die Gegenden zwischen dem Vänern und Skagerack ist diese Frage von LJUNGNER zum Gegenstand einer Darstellung gemacht worden (LJUNGNER 1927 S. 231): denkt man sich eine Fläche so gelegt, dass sie die höchsten Berge des Gebiets berührt, so wird sie so gut wie vollkommen eben. Auf Bild 16, das von einer Höhe bei Gulliden im Kirchspiel Edsleskog aufgenommen worden ist, sieht man

[1] Auf der oben genannten Karte (DE GEER 1919) sind zwei topographische Grenzen durch unser Gebiet gezogen: teils die auf Fig. 15 markierte Westgrenze der Ebene um den Vänern und teils eine etwas weiter ins Land hinein sich ziehende Südostgrenze des Norrlandsterrains. Die letztgenannte Grenze verläuft weiter nördlich des mittelschwedischen Flachlands, darf aber dort nicht mit der Nordgrenze der Eichenregion verwechselt werden, die diffuser und klimatisch bedingt ist (S. 389).

recht deutlich, dass die Berge ungefähr bis zu derselben Höhe hinaufreichen. Dies ist auch auf Bild 21 zu sehen.

Im Faltengebiet der Dalformation muss sich die Fastebene in dem Zeitabschnitt zwischen der Faltung und der kambrischen Transgression ausgebildet haben (Ib. S. 239). Wir müssen uns also denken, dass der Boden hier in einer älteren geologischen Zeit eine ausgedehnte und recht ebene Fläche bildete. In dieser Hinsicht herrschte damals kein Unterschied zwischen dem Vän.-Geb. und dem Terrain W davon.

Nun hat man aber gefunden, dass die sedimentären Ablagerungen, von denen es Reste in den Bergen Västergötlands gibt, ursprünglich auch über den Vänern und seine nächste Umgebung gebreitet lagen. Im Schärenhof etwas S von unserem Gebiet hat man nämlich unterkambrischen Sandstein als Spaltenfüllung im Urgestein gefunden (Gavelin 1909). Und am N Vänernufer, in der Gegend W von Karlstad, hat Harald Johansson Funde derselben Art gemacht. Wir haben deshalb Ursache anzunehmen, dass diese homogeneren sedimentären Lager das darunterliegende Urgestein vor einer allzu tiefgehenden Verwitterung geschützt haben, wodurch hier keine so grosse Unebenheiten in der Oberfläche des Urgesteins entstanden sind wie in den ungeschützten Gebieten weiter nach W, in denen ungleichmässige Verwitterung von grosser Bedeutung für die Ausbildung der Topographie der Gegend gewesen ist.[1]

So ist es z. B. der Fall bei der Dalformation, deren verschiedene Lager von sehr verschiedener Widerstandskraft sind: eine geologische Grenze wird dort oftmals auch eine orographische. Besonders gilt dies von der Grenze zwischen dem Schiefer und dem Quarzit. Der letztere bildet W vom Schiefer und den in seinem Tal befindlichen Seen (Fig. 3) einen markierten nord-südlichen Bergsrücken (Bild 17 und 18) durch beinahe den ganzen Kreis Tössbo: die Berge bei Högheden und Linheden erheben sich etwa 150 m über den Knarrbysjön; NW von Fröskogs Kirche liegen »Bläsen» und SW von Byn »Korpeknatten» etwa 100 m über dem Ärrsjön, und am SW Ufer dieses Sees befindet sich der imponierende, steil abstürzende »Predikstolen» (= Kanzel). Weiter nach S, W vom Tal des Ånimmen, begegnen wir mehreren bedeutenden Quarzithöhen, genannt »knattar»: die nördlichsten von ihnen bildeten eine Reihe kleiner Schären im Yoldiameer, nach S zu werden sie niedriger; der südlichste von den mehr hervortretenden, Sörknatten, der links auf dem Bilde 17 zu sehen ist, erreicht keine 100 m über dem Ånimmen. Auch auf der »Hin-

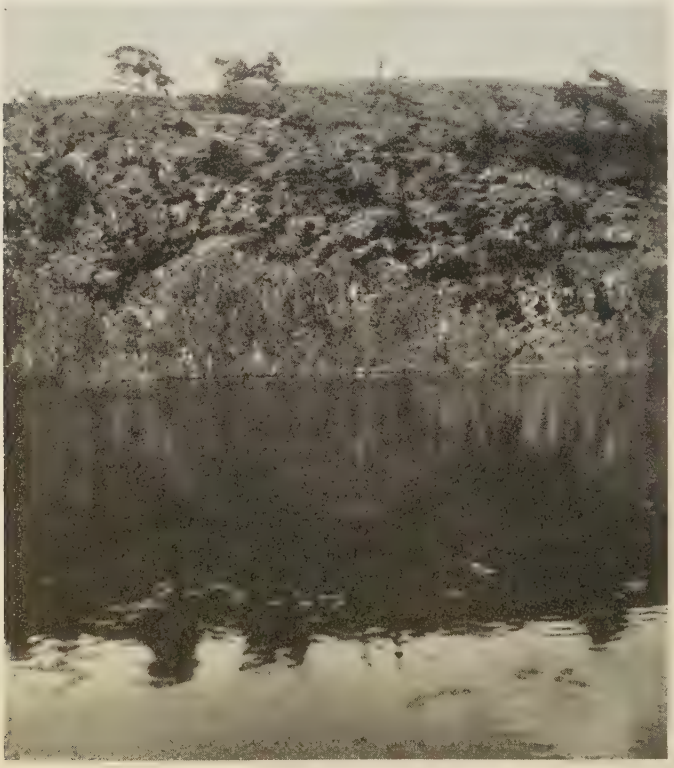
[1] Nachdem dies niedergeschrieben war, habe ich gefunden, dass De Geer schon vorher genau dieselbe Ansicht über die Ursachen zu der flache Topographie der Gegenden um den Vänern ausgesprochen hat (Andersson und Hesselman 1910 S. 21—23).

17. Blick von Fröskog: St. Strand nach SSW. Im Hintergrund der See Ärr und der Quarzitrücken mit »Knattar»; im Vordergrund Laubwiesenvegetation. Aufn. d. Verf.

18. Blick von Fröskog: Byn nach N auf den See Ärr. Im Fond der Hafsåsen: links der Quarzitrücken, wo die weissen Flecke Quarzbrüche bezeichnen. Im See *Polygonum amphibium* etc. Aufn. d. Verf.

terseite» des Quarzitrückens, gegen den Lianeschiefer hin, gibt es an einigen Stellen steile Abstürze von bedeutender relativer Höhe (Bild 19, man beachte die zwei Personen auf dem Gipfel).

Im Gebiet des Lianeschiefers ist die Topographie uneben, aber meist nur in geringem Grade. Eine Menge kleiner Bergkämme, gewöhnlich 5—6 m hohe, die in NNO—SSW Richtung verlaufen (Bild 36 und 39), machen dieses Terrain sehr schwer passierbar. Will man vom Schiefergebiet in W Richtung vorwärts



19. Die Westseite des Quarzitrückens bei N. Kuvetjärn in Ånimskog. Aufn. d. Verf.

dringen, muss man oft mit einer Geschwindigkeit von 1 km in der Stunde rechnen. Weiter im N bilden jedoch sowohl der Quarzit wie der Lianeschiefer gewöhnlich grössere Berggruppen. — Das Schiefergebiet weist ein recht hügeliges Terrain auf, gewöhnlich mit abgerundeteren Formen. In der östlichen Randzone, wo der Schiefer von Sandstein und Konglomerat begleitet wird, werden die Berge höher und schliessen sich topographisch oft an das Urgesteinsgebiet an. Auch hier hat selbstverständlich die ungleichmässige Verwitterung eine grosse Rolle als bergbildender Faktor gespielt (Fig. 16).

In grossen Teilen unseres Gebiets sind ausserdem Verwerfungen und Spaltenzonen von grosser Bedeutung für die Topographie gewesen (Fig. 3). Von den ersteren tritt diejenige topographisch am meisten hervor, die der Südbucht des Edslan südwärts folgt und dann nach SO zur Insel Ustön im Vänern abbiegt. Im Winkel bei der genannten Biegung liegt des Oxakoffs imponierender Quarzitabsturz, und weiter bildet sie die Abhängen des Hafsasen, Brudkullen (Bild 20) und Stenarsbyasen hinab zum Schiefergebiet; auch die Höhe N von Österbytjärn steht wohl im Zusammenhang mit dieser Verwerfung, ebenso

20. Der »Brudkullen» von Kristinedal aus gesehen. Aufn. d. Verf.

wie mit eine der unten genannten nord-südlichen; aber weiter hinab, zum Vänern hin, ist sie weniger hervortretend. Parallel mit dieser, aber weiter nach SW, zieht sich eine andere Verwerfungslinie über die Seen Tanesjön, Ärr und Fursjön; eine dritte geht in derselben Richtung weiter nordöstlich. Die beiden letzten sind topographisch weniger wirkungsvoll; aber in dem Winkel, wo die letztgenannte Verwerfung, im SO und im Kirchspiel Tösse, von einer anderen gekreuzt wird, hat sich ein steiler Bergabhang aus grünem Eurit ausgebildet (Fig. 3, Bild 52 und S. 94), der von pflanzengeographischem Interesse ist. Ausser diesem System von NW-SO führenden Verwerfungsspalten gibt es noch ein anderes von mehr N-S Richtung (H. Johansson

1909). Besonders eine Spalte des letzteren, und zwar die, welcher der Abzugsbach des Östersbytjärn folgt, hat das Entstehen eines topographisch scharf hervortretenden, einige Kilometer langen, steilen Schieferabhangs verursacht. Auch weiter nach N, im Urgestein, hat Ingenieur T. HALLGREN, im Zusammenhang mit den dortigen Manganbergwerken, eine zum letzten System gehörende Verwerfung nachgewiesen (siehe Fig. 3). Im NW Teil des Untersuchungsgebiets spielen drei Systeme von Spaltenzonen

21. Das Terrain O von Edslan (westlich vom Berganesee) von Högheden gesehen. Im Hintergrund der »Hindsknatten», vor ihm das »Björndalen». Siehe d. Text s. 47. Aufn. d. Verf.

eine grosse Rolle für die Topographie (siehe MAGNUSSON und v. POST 1929). Hier finden wir oft steile Abhänge von 50—100 m Höhe. Eine bedeutende Schuttböschung von mehr als 100 m finden wir auch längs der Ostseite der nördlichen Bucht des Edslan (Bild 51 S. 93).

Im Urgestein befinden sich die höchsten Teile des Gebiets. Ganz im NW liegt Gatefjäll mit Höhenziffern bis zu 276 m ü. d. M. Einer von den hervortretendsten Bergen im Gebiet ist der Hafsåsen, 248 m ü. d. M. Wegen seines charakteristischen Profils, das

mit einer Klammer verglichen werden kann (Bild 18), kann er leicht schon aus der Ferne erkannt werden, und wenn man sich unserem Gebiet vom See her nähert, bietet es gar keine Schwierigkeit, ihn schon weit draussen in der Köpmannebrobucht zu erkennen. Ein anderer bekannter und schon aus der Ferne sichtbarer Berg ist der Gölkullen (274 m), der 8 à 9 km weiter NNO liegt. Die höchsten Gipfel befinden sich jedoch im bedeutenden Berggebiet O von Edslan (Bild 21). Von S und teilweise durch die Gebirgsarten der Dalslandsserie dringt ein tiefes Tal, Björndalen (»Hindsknattsdalen»), in dieses hinein. Die Talseiten sind von einer reichen Vegetation bedeckt (Bild 50), und im Hintergrund sieht man (Bild 21) einen charakteristischen kuppelförmigen Berg, der

22. Vom Tössebäcker Schärenhof im Vänern. Aufn. d. Verf. 29.VII. 1931.

seinem Profil nach an den Hafsåsen erinnert; das ist der Hindsknatten, 281 m ü. d. M. Eine noch grössere Höhe erreichen jedoch einige Berge ein paar km S von Hindsknatten, die s. g. »Baljorna»; sie bilden kleine Plateaus, die vielleicht Überreste der alten Fastebene sind (Bild 55 S. 104); der höchste erreicht 298 m ü. d. M.

Zum Vänern hin wird das Urgebirgsterrain — wie schon gesagt wurde — flach (Bild 8 u. 22). Auf Bild 62 S. 119, das von einer westlichen Bucht des Sjön nach N hin aufgenommen worden ist, sieht man im Hintergrund die Vorposten des Norrlandsterrains.

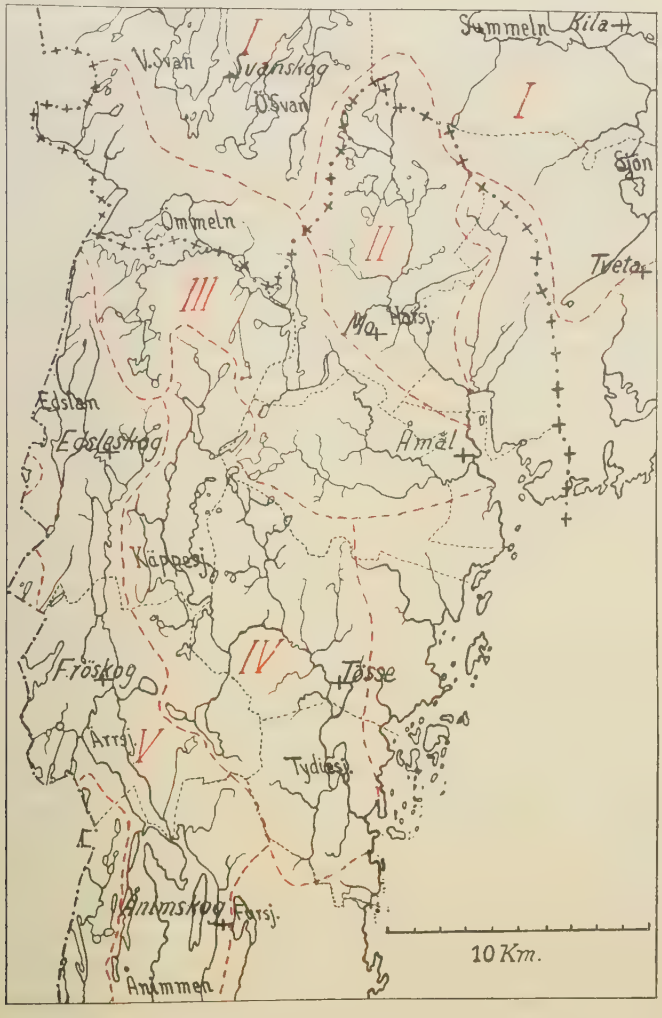
Über die Verschiedenheit der Terrainformen im Lehmgebiet unterhalb und oberhalb von VG 2 habe ich in Kap. I (Bild 7 und 8) gesprochen. — Es muss noch hinzugefügt werden, dass Eisstromkies, Endmoränen und ähnliche Bildungen eine sehr unbedeutende Rolle in der Topographie des Gebiets spielen.

Hydrographie. — Die Verhältnisse, die die grösste Rolle für die Verbreitung der Wasserpflanzen im Gebiet zu spielen scheinen, stehen im Zusammenhang mit seiner Aufteilung in ökologische Gebiete und mit dem Vänernufer. Diese Fragen werden in Kap. IV, V und VI behandelt werden; das Vänernufer und seine Standortsverhältnisse sind ausserdem im Kap. II S. 27—30, diskutiert worden. Es erübrigt hier also nur, zur Orientierung über die Gewässer des Gebiets, über die Aufteilung des Untersuchungsgebiets in verschiedene Abwässerungsgebiete, sowie über die Topographie einiger Seen, in Kürze zu berichten.

Beinahe der ganze Värmlandsteil des Gebiets gehört zum **Gebiet des Byälven** (Fig. 23, I). Hier fliessen Västra- und Mellan-Svan (91,4 m) zum Östra-Svan ab (77,9 m). Dieser letztere hat seinen Abfluss in den Eldan (74,8 m), der auch von S aus dem Gränsjön (79,3 m) Wasser empfängt, um später, nachdem er noch einige Seen passiert hat, nördlich der Kartengrenze, sein Wasser in den Byälven N von Gillberga Kirche zu ergiessen. Der Teil dieses Seesystems, der zum Untersuchungsgebiet gehört, befindet sich teilweise unterhalb von VG 2. Diese Seen sind 15—20 m tief. (Hier, wie auch weiter, sind die Tiefenzahlen aus Cederström 1895—97, für Dalsland aus Holmgren 1916 entnommen worden). Mehr anspruchsvollere Wasserpflanzen fehlen, aber *Ranunculus peltatus* und *Nymphæa candida* verknüpfen doch diese Seen mit dem Vänerngebiet. In der NO Ecke der Karte liegen zwei grössere Seen, Sjön und Summeln, welche durch den Kilströmmen gleich S von Kila Kirche in den Harefjord münden und weiter durch den Byälven in den Vänern. Beide sind gesenkt worden: mit dem Abzapfen des Summeln wurde 1895 begonnen, und laut dem Fünfjahrsbericht der Provinzialregierung wurde es in der Periode 1896—1900 beendet; der Sjön soll, laut Angaben, zweimal in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts gesenkt worden sein, jedes Mal um etwa 6 Fuss (= 1,77 m). Der Sjön ist im allgemeinen flach, höchstens c:a 10 m tief. Der Summeln hat höhere Umgebungen und ist tiefer. Beide haben trübes, vegetationsgefärbtes Wasser und liegen weniger als 10 m über dem Vänern. Besonders der Sjön hat auch eine reiche Flora: *Elatine hexandra*, *triandra*, *hydropiper* u. s. w.

Der Kasenbergsån (Fig. 23, II) fängt im Bovattnet (96,1 m ü. d. M., 20 m tief) und einigen anderen Urgebirgsseen an. Etwas unterhalb des Låbysjön (82,2 m) passiert der Fluss die VG 2. NO von der Kirche in Mo mündet er in den Harsjön. Durch Sprengungen bei Kasenberg wurde dieser 1846—49 gesenkt (Lignell I S. 379). Er füllt eine flache Vertiefung, nicht tiefer als 1,5 m, und hat trübes Wasser. Auch betreffs seiner Vegetation gehört er zu den für das Vän.-Geb. typischen Seen. Zur Zeit arbeitet man an einer weiteren Senkung desselben.

Bedeutend grösser ist das Gebiet, das durch den **Åmålsån** entwässert wird (Fig. 23, III), welcher das Wasser aus den Urgebirgsseen Dalsjön (129,3 m), Ömmeln (123,1 m), Övre und Nedre Kalven (113,5 m) empfängt. Diese Seen oder Teile von ihnen zeigen eine deutliche Orientierung nach den drei Systemen von Spal-



23. Abwässerungsgebiete.

tentälern, die die Geographie des nördlichen Urgebirgsgebiets beherrschen (Fig. 3). Sie sind von bedeutender Tiefe: 26,7 — > 10—16—21 m; das Wasser ist ziemlich klar, besonders im Ömmeln und im Nedre Kalven. In den Ömmeln fliessen von S die hoch belegenen Seen Berganesjön (187 m), der vor kurzem gesenkt worden ist, Sågtjärn (174 m) und Kroktjärn (169 m) ab, die auch

tief sind: 20—11,5—10 m, deren Wasser aber mehr humusgefärbt ist. — Nahe seiner Mündung und von rechts empfängt der Fluss den Björkilsån, der früher den schon lange verschwundenen »Jakobsbysjön» entwässerte (dieser See ist auf der geologischen Karte von 1870 verzeichnet) und nun den Abfluss einiger recht untiefer, kleiner Seen mit mehr oder weniger braungefärbtem Wasser ausmacht.

Der Tydiebach (Fig. 23, IV) führt das Wasser aus dem Fursjön (128,7 m ü. d. M., 10,5 m tief) und dem 5 km langen Käppesjön (94,2 m ü. d. M. und 30 m tief) weg. Der erstgenannte See hat recht braungefärbtes, der andere klareres Wasser. Der Tydiebach oder »Älven» wird in seinem mittleren Lauf Vitlandaån genannt. Er empfängt von rechts Zufluss aus dem seichten, verwachsenen Vallsjön und dem etwas tieferen Hultsjön und von links, durch den Bodanebach, Wasser aus dem Handskesjön (135,7 m ü. d. M., 11 m tief) und einigen anderen kleinen Berg- und Moorseen. In seinem unteren Lauf durchfliesst er den Tydie-See. Dieser wurde 1821 durch Wegsprengung des Wasserfalles bei Forsnäs teilweise trockengelegt (Älfsborgs etc. 1912 S. 47); dies soll die erste Senkung eines Sees in Dalsland gewesen sein. Laut dem Fünfjahrsbericht der Provinzialregierung 1876—80 wurde damals noch eine Senkung des Sees und des Flusses beendet. Jetzt ist der See beinahe ganz verschlämmt und verwachsen (Bild 63 S. 119); nur mit Schwierigkeit kann man in einem Boot zu dem offenen Wasser durchkommen, das im mittleren Teil des Sees noch vorhanden ist.

Das Wassersystem des Ånimmen (Fig. 23, V) besteht aus einer Anzahl tiefer Seen mit meist steilen Ufern, Lehmboden und klarem Wasser: Edslan (129 m ü. d. M., 32,5 m tief, Fig. 21), Bräcketjärn (104; 12 m), Knarrebysjön (104; 36,5 m), Ärr (48,3; 26,5 m, Fig. 18) und Ånimmen (46,8; 28 m). Der letztgenannte ist ein grosser See: beinahe 13 km lang und 1,4 km breit und mit ungewöhnlich hellem und klarem Wasser; der südliche Teil des Sees liegt ausserhalb der Kartengrenze. Die Seen, die aus der Gegend W vom Quarzitrücken in den Ärr münden, sowie der Östersbytjärn, sind im allgemeinen weniger tief, haben Schlammboden und dunkleres Wasser, während der Kristinedalstjärn (Stenarsbytjärn), der im Schiefergebiet liegt, O von Fröskogs Kirche, 12 m tief ist und klares Wasser hat. Ähnlich verhält es sich mit dem auf der Grenze zwischen den Kreisen Tössbo und Vedbo liegenden grösseren Tanesjön (117,9 m ü. d. M., 20 m tief).— Über die Senkung des Bocklarudstjärn siehe Kap. VII S. 323.

Die grösste Tiefe im Gebiet befindet sich in dessen SW Teil, im Djupsjön (75,8 m ü. d. M., 56 m tief), dessen Wasser durch einige Seen in die Valö-Bucht und den Vänern abfliesst. Einen eigenen Ausfluss in den Vänern hat auch der kleine, tiefe

und klare Fursjön O von der Kirche in Animskog; dieser See hat nur unbedeutende sichtbare Zuflüsse, die durch Quelladern auf dem Boden des Sees ersetzt werden (TÖRNEBOHM 1870 S. 3). Nach LIGNELL I S. 379 soll er 1846 gesenkt worden sein.

Klima. — Das meteorologische Observationsmaterial, das uns zur Verfügung steht, ist selbstverständlich nicht mit Rücksicht auf pflanzengeographische Spezialuntersuchungen gesammelt worden. Man darf deswegen nicht erwarten, dass eine darauf gegründete klimatologische Untersuchung eines so kleinen Gebiets, wie das unserige, Licht auf Einzelheiten in der dortigen Verbreitung der Pflanzen werfen könne, um so weniger, als nur sparsame meteorologische Messungen innerhalb des Gebiets vorliegen und, was die Temperatur betrifft, sich diese auf Stationen in der Umgebung desselben beschränken (Fig. 1).

Doch ist diese Frage von so grosser Bedeutung, dass wir sie hier behandeln müssen, auch wenn ihre Beantwortung in manchen Hinsichten ungewiss werden muss. Es gilt teils zu versuchen, den allgemeinen klimatologischen Charakter des Gebiets im Vergleich mit den anderen Teilen des Landes zu beurteilen, teils sich womöglich eine Vorstellung der regionalen Veränderungen des Klimas im Untersuchungsgebiet zu bilden: wie die südlichen Teile sich zu den nördlichen, die Vänerngegend zum Inneren verhalten. Dies ist von um so grösserer Bedeutung, als unser Gebiet in den Grenzgegenden zwischen sowohl der Eichenregion und der nördlichen Nadelwaldregion, wie auch der subatlantichen und der mittelbaltischen Floraprovinz liegt. Von pflanzengeographischem Interesse sind vor allem die Temperaturen, besonders die extremen, die Humidität und die Niederschläge.

Betreffend die klimatologische Stellung des Untersuchungsgebiets in Schweden können wir auf WALLÉN 1930 hinweisen; mit Hilfe dieses Werkes können wir einen Vergleich mit dem südschwedischen Hochland anstellen, dessen Pflanzengeographie ich schon früher behandelt habe; und um einen festeren Ausgangspunkt für diesen Vergleich zu erhalten, wählen wir ein bestimmtes Gebiet dort, die Värnamo-Gegend.

Wenn wir unsere Aufmerksamkeit zuerst auf die **Temperatur** richten, so finden wir, dass die Jahresmitteltemperatur in beiden Fällen zwischen 5° und 6° liegt. Auch bei den Mitteltemperaturen der einzelnen Monate ist die Übereinstimmung gross. In unserem Gebiet scheint jedoch der April etwas kälter zu sein (um einige Zehntel Grade), der Juli um etwa einen Grad wärmer. Und was die Extreme betrifft, finden wir, dass die Zahl der Tage, wo die Temperatur unter 0° oder tiefer fällt, für die Vmo-Geg. etwa 168 ausmacht gegen c:a 153 für unser Gebiet, während die

Anzahl der Tage, während welcher die Temperatur bis zu +25° oder höher steigt, in der Vmo-Geg. etwa 20 gegen c:a 12 in unserem Gebiet ist (WALLÉN Fig. 16 und 17). Ein Mass der maritimen »Phasenverschiebung» gibt gewissermassen die Formel $d = \frac{O - A}{\text{Amplitüde}} . 50$, wo O die Mitteltemperatur im Oktober bedeutet, A den entsprechenden Wert für den April und die Amplitüde den Unterschied zwischen den Mitteltemperaturen des wärmsten und des kältesten Monats im Jahr. Der Wert von d, der in unserem Gebiet etwa 5 beträgt, ist in Vmo-Geg. etwas niedriger, was andeuten könnte (WALLÉN S. 19), dass das Klima der Vmo-Geg. etwas kontinentaler ist als das unseres Gebiets. Dies ist aber zweifelhaft, denn nach Fig. 13 im selben Werk ist in unserem Gebiet die durchschnittliche Jahresamplitüde etwa 0°,5 grösser als in der Vmo-Geg. Gleichfalls ist der Vorsommer (Juni) in Tössbo erheblich sonniger als im småländischen Hochland, woneben der Juli etwas geringere absolute Feuchtigkeit hat, und was die Eisbildung und den Eisbruch auf den Seen betrifft, kann man bei ERIKSSON 1920 finden, dass die Zeit, während der die Seen mit Eis überzogen sind, im Gebiet um etwa 8 Tage länger ist als in der Vmo-Geg., was andeuten könnte, dass das Klima in der letztgenannten Gegend mehr maritim ist als in unserem Gebiet (HÅRD 1924 S. 17).

Um das Klima unseres Gebiets vom pflanzengeographischen Gesichtspunkt weiter beurteilen zu können, ist es von Bedeutung, auf die Temperaturmaxima und besonders auf die Minima Rücksicht zu nehmen. Und um hierbei das Untersuchungsgebiet mit meinen früheren Ziffern aus Südschweden vergleichen zu können (HÅRD 1924 S. 13—16), habe ich nachstehende Tab. II a) für einige Stationen NW und W vom Vänern angefertigt.[1] Wenn wir die Ziffern der Tabelle betrachten und dabei auf das arithmetische Mittel zwischen Kölfors, Säffle und Skälebol als auf einen Exponenten der Verhältnisse im Untersuchungsgebiet achten, finden wir, dass betreffs der Temperaturmaxima des Spätsommers keine sicheren Schlüsse gezogen werden können. Mit den Temperaturminima verhält es sich dagegen in folgender Weise:

[1] Die Angaben über die Monats- und Jahresminima habe ich von der Meteorol.-Hydrogr. Anstalt erhalten und im übrigen sind die Temperaturwerte nach dem Material berechnet worden, welches die METEOROLOGISCHEN BEOBACHTUNGEN IN SCHWEDEN enthalten, die bis 1918 jährlich von der Meteorologischen Zentralanstalt herausgegeben wurden. Seit 1919 sind sie im Jahrbuch IV der staatlichen Meteorol.-Hydrogr. Anstalt enthalten. — Ich habe auch das noch nicht veröffentlichte Material bis zu 1931 verwertet. Die kurzen Serien sind durch Vergleiche mit am nächsten belegenen Stationen erster Klasse berichtigt worden (HAMBERG 1908 und 1914).

Tab. II a. *Minimum- und Maximum-Temperaturen.*

Station	Anzal Jahre mit Min. Temp.	Anzal Jahre mit Max. Temp.	Durchschnitt Tagesmin.			Durchschnitt Monatsmin.			Durchschnitt Jahresmin.	Durchschnitt Tagesmax. Juli, Aug., Sept.	Geograph. Breite	Geograph. Länge	Termometerhöhe	Die Lage der Station ü. d. M.
			Febr.	Maj	Sept.	Febr.	Maj	Sept.						
Likenäs	14	3	−12,5	+1,4	+3,3	−26,5	−5,9	−2,5	−29,3	+17,0	60°39′	13° 1′	1,3 m.	160 m.
Knon	14—15	12	−11,0	+2,5	+3,9	−25,5	−4.5	−3,4	−30,2	+18,8	60 10	13 47	2,2 »	193,2 »
Forshult	11	8	−10,6	+2,8	+3,7	−25,1	−4,4	−2,9	−30,2	+19,3	59 58	13 32	1,5 »	110 »
Adolfsfors . . .	17—18	11	−10,3	+2,0	+3,7	−24,5	−5,0	−3,5	−29,4	+20,7	59 48	12 14	1,4 »	125 »
Rottneros . . .	11	3	− 8,6	+3,2	+5,6	−20,9	−3,1	−0,7	−25,3	+20,1	59 48	13 8	—	89 »
Älgå	4	4	− 8,9	+3,2	+5,3	−21,2	−2,3	−1,2	−23,5	+20,5	59 39	12 28	1,5 »	95 »
Varpnäs	12—13	11	− 8,3	+2,7	+4,8	−20,6	−3,9	−1,9	−23,7	+21,4	59 24	13 16	1,2 »	68 »
Kyrkerud . . .	8—9	6	− 9,0	+2,5	+3,9	−22,8	−4,1	−1,7	−26,4	+20,6	59 23	12 7	0,9 »	110 »
Karlstad	24—25	24—25	− 7,3	+5,0	+7,3	−18,5	−0,7	+1,0	−21,7	+19,3	59 23	13 30	6,8 »[1]	50,2 »
Kölfors	9	—	− 9,1	+1,2	+2,9	−23,2	−5,7	−3,5	−25,9	—	59 11	11 55	1,0 »	120 »
Säffle	4—5	3	− 6,6	+4,2	+6,5	−19,1	−1,9	+0,7	−21,9	+19,0	59 8	12 55	2,1 »	60 »
Strömstad . . .	23—24	23—24	− 6,3	+5,2	+8,3	−17,1	±0,0	+1,8	−20,1	+18.6	58 56	11 11	4,4 »	8,8 »
Skälebol	7	6	− 7,6	+3,2	+4,8	−20,1	−3,7	−1,8	−25,7	+20,2	58 37	12 24	1,6 »	58 »
Vänersborg . . .	24—25	23—25	− 6,2	+4,9	+7,2	−16,3	−0,7	+1,7	−20,3	+17.9	58 23	12 20	7,8 »	54,2 »
Gustavsberg . .	5—8	—	− 6,8	+3,9	+6,5	—	—	—	—	—	58 20	11 55	1,6 »	12 »

[1] Bis zum $^{31}/_{7}$ 1901. Von dem $^{1}/_{8}$ 1901 an—bis 8 Uhr vorm. den $^{21}/_{3}$ 1903 war die Termometerhöhe über dem Boden 2,4 m; später 5,8 m.

	Untersuchungs-gebiet	Värnamo-gegend
Mittel der Tagesminima im Mai	+2°,9	+3 bis 4°
» » » » Sept. . . .	+4°,7	+6°,4
» » Jahresminima	—24°,5	—21 bis 22°

Die Temperaturminima in unserem Gebiet sind also durchgehend niedriger als in der Vmo-Geg.

Richten wir dann unsere Aufmerksamkeit auf die Temperaturunterschiede innerhalb unseres Gebiets, so finden wir sofort, dass die Differenzen der Temperaturmaxima des Spätsommers äusserst unbedeutend sind. Mit den Temperaturminima verhält es sich anders; im Februar kann der Unterschied zwischen den verschiedenen Stationen der Tabelle etwa 10° betragen, und dasselbe gilt für die Jahresminima. Für den Mai wird die entsprechende Ziffer nur etwa 6° und für den September 5°,3. Aber in den Monaten, wo die Vegetation den Frostschäden am stärksten ausgesetzt ist, genügt dies doch, um den Unterschieden eine grosse pflanzengeographische Rolle zu sichern. Im Untersuchungsgebiet sind die Unterschiede natürlich viel kleiner, sind aber immer noch recht gross. Der Unterschied Säffle-Kölfors dürfte wohl die grösste Schwankung angeben, mit der man im Gebiet rechnen darf. Und ein Studium der Tabellen[1] zeigt, dass die Werte vor allem mit der Entfernung vom Vänern sinken: die Vänerngegend weicht, was die Temperatur betrifft, in maritimer Richtung vom Inneren ab.

In letzter Zeit ist auch eine andere Art, die Temperaturbeobachtungen für pflanzengeographische Zwecke zu verwerten, vorgeschlagen worden; man soll nämlich die durchschnittliche Zahl der Tage, mit einer Temperatur unter oder über gewissen Graden, berechnen und hieraus »Beständigkeitskurven» konstruieren, die den Zusammenhang zwischen den Temperaturen und solchen Beständigkeitszahlen beleuchten (Enquist 1924 und 1929). In Folge der Unvollständigkeit der Temperaturberichte habe ich jedoch nicht den Versuch gemacht, auch diese Methode hier auszunutzen.

Ein Klimafaktor, dem grosse pflanzengeographische Bedeutung zugemessen werden muss, ist die **Humidität**, d. h. das Verhältnis zwischen dem Niederschlag und der Verdunstung. Da direkte Verdunstungsmessungen nicht vorhanden sind, findet Hesselman, der vor kurzem das Problem der Humidität unseres

[1] Hierbei ist aber zu bemerken — was der Staatsmeteorologe E. Petri mir liebenswürdigerweise mitgeteilt hat — dass die angeführten Temperaturminima für Karlstad und Vänersborg einen oder einige Grade höher sein dürften als die des umliegenden Landes, hauptsächlich in Folge davon, dass die Thermometer an den genannten Orten so hoch über dem Boden hängen; die niedrigsten Temperaturen kommen nämlich im allgemeinen bei ruhigem und klarem Wetter mit begleitenden Temperaturinversionen vor.

Klimas studiert hat, dass man den besten Ausdruck hierfür durch MARTONNES Humiditätszahl erhält: der Jahresniederschlag dividiert mit der Jahresmitteltemperatur +10. Nach der unter Zugrundelegung dieser Zahl hergestellten Humiditätskarte (HESSELMAN 1932 S. 533) findet man, dass die westlichsten Teile unseres Gebiets mit der Värnamogegend übereinstimmen, während die Humidität nach der Vänerngegend hin sinkt.

Auch in bezug auf **die Niederschläge** finden wir, dass sie abnehmen, wenn man aus den westlichen Teilen des Untersuchungsgebiets hinab zum Vänern kommt (WALLÉN S. 37). Dass die Niederschläge auf dem Wasser niedriger sind als auf dem angrenzenden Land, ist eine allgemeine Erscheinung, die in unserem Gebiet wahrscheinlich dadurch verstärkt wird, dass die Winde, die meistens aus dem SW die Hochgegenden des Gebiets passieren (Kap. V, Bild 55 S. 103, 104), wenn sie hinab zur Vänerngegend kommen, im allgemeinen relativ trocken sind. In diesen Hinsichten weicht also die Vänerngegend in kontinentaler Richtung vom Inneren des Gebiets ab.

Beim Studium der Niederschläge in unserem Gebiet habe ich im übrigen versucht, einige gleichzeitige Observationsserien aus der Vmo-Geg. und aus dem hiesigen zu verwerten, nämlich von den auf Fig. 1 markierten Stationen:

	Latitüde	Longitüde	Zeit der Messung
L. Hyltan . . .	57°11′30″	14°15′20″	1912—1931
Värnamo . . .	57 11 10	14 2 40	1911—1917
Buabo	57 16 30	13 57 30	1923—1925
Helmershus . .	57 9 40	14 2 10	1884—1894
Krakstad . . .	59 10 4	12 29 10	1912—1931
Strömsberg . .	58 59 10	12 37 10	1911—1917
L. Bräcke . . .	58 53 55	12 34 15	1923—1925
Fröskog . . .	58 58 40	12 28 10	1884—1894

Mir standen also Messungen aus 41 teilweise zusammenfallenden Jahren zur Verfügung. Die Ergebnisse habe ich in Tab. II b. unten zusammengefasst. Wie hieraus hervorgeht, habe ich das Material so geordnet, dass die 21 Observationen aus Strömsberg-L. Bräcke-Fröskog, die in dem südlichen Teil des Gebiets und an oder unterhalb der VG 2 liegen, zusammengebracht worden und in Gegensatz zu den Observationen der 20 Jahre aus Krakstad, hoch oben auf dem Gatefjäll, gestellt worden sind, um eine Vorstellung des Unterschieds zwischen den verschiedenen Teilen des Gebiets zu erhalten. Hierbei habe ich mit den bei den Messungen erhaltenen Niederschlagsmengen gerechnet. Aber ausserdem habe ich die Durchschnittszahl der sämtlichen 41 Observationen verwendet, wobei ich die aufgemessenen Niederschlagsmengen auf 30 Tage im Monat umgerechnet habe, um sie in Tab. II c. einfügen zu können, die übrigens HAMBERG 1911

Tab. II b. *Durchschnittsniederschläge in Millimeter.*

	Anzahl Jahre	Jan.	Febr.	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Jahr	Diff.	Diff.
L. Hyltan	20	57	33	35	44	57	73	81	95	70	69	70	70	754	111	43
Värnamo + , Buabo + Helmershus	21	43	29	29	35	48	53	76	84	58	75	60	53	643		
Värnamo-trakten	41	48	33	**31**	39	50	63	76	**86**	64	70	63	60	697		
Krakstad	20	64	36	44	51	55	64	87	99	78	75	81	76	810	154	
Fröskog + L. Bräcke + Strömsberg	21	39	27	37	40	52	41	75	75	63	79	66	62	656		
»Området»	41	49	**33**	39	45	51	52	79	**84**	70	75	73	67	730		

entnommen worden ist. Die Jahresniederschläge sollten nach diesen Berechnungen für die Vmo-Geg. 697 mm und für das Unters.-Geb. etwa 730 mm betragen. Diese Mittelwerte sind natürlich als solche ziemlich wertlos, dürften aber doch das Verhältnis zwischen den Niederschlägen der beiden Gebiete andeuten. Ich habe sie deswegen mitgenommen, obgleich sie in dieser Hinsicht nicht mit der Übersichtskarte bei WALLÉN 1930 S. 37 übereinstimmen, nach welcher die Vmo-Geg. vielmehr einen etwas grösseren jährlichen Niederschlag haben sollte als unser Gebiet.

Tab. II c. *Mittelniederschlagsmenge in Prozenten des Jahresdurchschnitts.* (Hauptsächlich nach HAMBERG 1911; ein Monat = 30 Tagen.)

	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Min.	Ampl.	Jahr
Strömstad	9,5	11,5	9,5	**11,7**	5,4	6,3	647
Göteborg	8,9	**11,7**	10,3	10,1	5,3	6,4	778
Vänersborg	9,9	**11,9**	9,5	10,5	6,0	5,9	722
»Området»	10,8	**11,5**	9,6	10,3	4,5	7,0	(730)
Värnamotrakten . . .	10,9	**12,4**	9,2	10,0	4,4	7,9	(697)
Växjö	11,6	**12,7**	9,6	9,2	5,4	7,3	582
Jönköping	13,1	**13,6**	10,5	9,2	4,9	8,7	492
Linköping	**13,8**	13,2	9,8	8,5	5,3	8,5	518

Bei der Beurteilung der Kontinentalität resp. Maritimität eines Gebiets ist die prozentuale Verteilung der Jahresniederschläge auf die verschiedenen Monate von Bedeutung, und deswegen habe ich Tab. II c. ausgearbeitet. Im südlichen Schweden ist der August im allgemeinen der regenreichste Monat; in den maritimeren Gegenden wird die Verteilung der Niederschläge so verschoben, dass der September und der Oktober beinahe ebenso grosse Niederschlagsmengen erhalten, wie der August, während der Juli regenärmer und die Amplitüde niedrig ist (Strömstad, Göteborg), in kontinentaleren Gegenden aber tritt eine Verschiebung in entgegengesetzter Richtung ein, und die Amplitüde ist höher (Jönköping, Linköping). Von den übrigen Stationen der Tabelle neigt Vänersborg auch zu einem mehr maritimen Klima hin, während die drei anderen eine Zwischenstellung einnehmen.

Sich eine Auffassung der Verteilung der Niederschläge im Gebiet mit Hilfe des vorhandenen Observationsmaterials zu bilden ist schwieriger. Wir können jedoch der Tab. II b. entnehmen, dass Krakstad einen bedeutenden Überschuss im Vergleich mit den drei südlicheren Stationen aufweist. Wie wir aus den Ziffern für die Vmo-Geg. sehen können, beruht dies

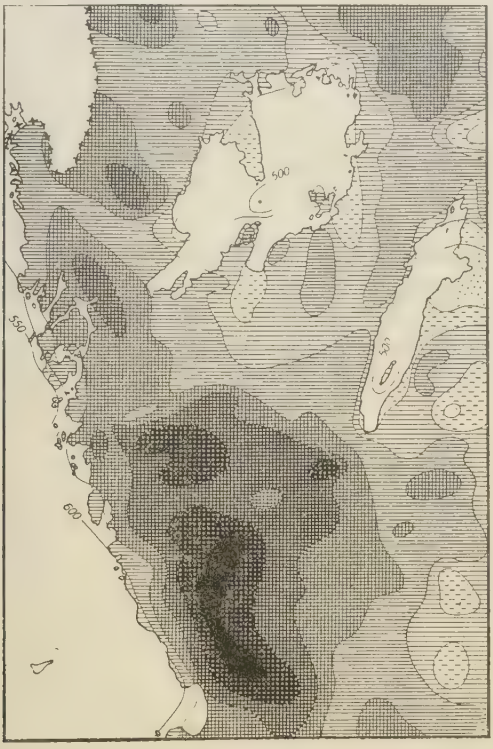
in hohem Grade darauf, dass die Observationsserien in Krakstad-L. Hyltan aus niederschlagsreichen Jahren stammen, aber auch wenn hierauf Rücksicht genommen wird, ergibt sich für Krakstad ein Überschuss von 43 mm. Dies stimmt auch mit der Übersichtskarte über die Verteilung der Jahresniederschläge überein (Wallén S. 37) und mit der Karte in v. Post-Granlund (Fig. 24).

Schliesslich will ich hier erwähnen, dass einige Beobachtungen des Entwicklungsganges der Vegetation im Gebiet vorliegen: teils eine kürzere Serie aus Åmål, teils eine längere aus Öjersbyn im Kirchspiel Mo nahe der VG 2 und etwa 6 km NW von Åmål (Arnell 1930). Diese Observationen sind jedoch gleichzeitig nur im Laufe von 3 Jahren (1896—98). Das einzige, was mehr oder weniger deutlich aus diesem Material hervorgeht, ist, dass die Blütezeit der Aprilpflanzen (*Alnus glutinosa*, *Tussilago*, *Anemone hepatica* und *nemorosa*, *Populus* und *Salix caprea*) in Åmål früher (um etwa 5 Tage) eintritt als in Öjersbyn.

Zusammenfassend können wir von dem Klima des Gebiets sagen, dass es dem der Värnamogegend sehr gleicht, sowohl was die Temperatur wie die Niederschläge und die Humidität betrifft. Die Abweichungen sind so gering dass sie *innerhalb* des Gebiets denselben oder einen höheren Grad erreichen. Die Vänerngegend weicht von dem Inneren in kontinentaler Richtung ab durch geringere Niederschläge und Humidität, aber in maritimer Richtung hinsichtlich der Temperatur.

Für eine kausale Erklärung der Detailverbreitung der Pflanzen genügt es jedoch nicht, nur auf das allgemeine Klima eines Gebiets Rücksicht zu nehmen. Arbeiten aus der neuesten Zeit in der s. g. Mikroklimatologie haben nämlich deutlich bewiesen, dass die örtlichen Abweichungen in einem kleinen Gebiet oftmals grösser sein können als die allgemeinen Abweichungen zwischen verschiedenen, recht weit von einander belegenen Orten (Wallén 1933). Besonders die Terrainformen spielen hier mit. Hügel und Berge vermindern die täglichen Schwankungen der Temperatur, während Niederungen und Täler sie vergrössern, was eine bedeutend niedrigere Nachttemperatur in den Tälern zur Folge hat. Südwärts gekehrte Böschungen haben, besonders am Vormittag, eine Temperatur, die um mehrere Grade höher ist als die der Umgebung. Besonders macht sich diese Temperaturerhöhung bei nach SW gerichteten Abhängen geltend. Auch die Niederschläge können sogar von kleineren Erhöhungen beeinflusst werden, bei denen — sonderbarerweise — die grössten Regenmengen auf der Leeseite fallen (Wallén 1933 S. 381). Der tägliche Verlauf der Temperatur ist ferner von der Bodenbeschaffenheit bedingt. So wird er wesent-

lich verschieden bei Granitgrund, Sand, Torfboden usw. Bekannt sind ausserdem die bedeutenden Schwankungen der Bodentemperatur, die mit der höheren oder niedrigeren Kalkgehalt des Bodens in Zusammenhang gebracht worden sind (KRAUS 1911). Eine gewisse Rolle für das Ortsklima spielt auch die Bodenbedeckung, besonders die Waldvegetation. Im Waldgelände bekommt das Klima einen mehr maritimen Anstrich als in dem umgebenden offenen Terrain.



24. Jährliche Niederschlagsmenge im mittleren Schweden. Nach VON POST & GRANLUND 1926.

Sicherlich spielen die Verschiedenheiten des Ortsklimas eine grosse Rolle für die Flora der verschiedenen Teile unseres Gebiets. Vielleicht kann der grosse Unterschied zwischen der Flora des nördlichen und der des südlichen Schiefergebiets (siehe S. 136) wenigstens teilweise von einem solchen Ausgangspunkt her erklärt werden. Da Messungen jedoch nicht vorliegen, kann man vorläufig keine sicheren Schlüsse ziehen.

Kap. IV. Umfang und Einteilung des Gebiets. Untersuchungsmethoden.

Die Lage des Gebiets ergibt sich aus Fig. 1, wo es eingerahmt worden ist. Die Bodenfläche beträgt, wenn man die Seen abrechnet, etwa 600 km.^{2} Es umfasst den ganzen Kreis Tössbo in Dalsland, mit Ausnahme des südlichsten Teils, sowie Teile von drei Kirchspielen in Värmland: dem Kirchspiel Svanskog im Kreis Gillberg, den Kirchspielen Tveta und Kila im Kreis Näs. Die Provinzgrenze, die gleichzeitig die Grenze der Regierungsbezirke ist, geht also durch das Gebiet.[1] Auf Fig. 23 sind die Namen und Grenzen der Kirchspiele verzeichnet.

Bei der folgenden Behandlung des Gebiets machen wir hauptsächlich Gebrauch von der pflanzengeographischen Einteilung, die auf Fig. 25 wiederzufinden ist. Wir unterscheiden also:

1. und 2. *Das westliche Gebiet*[2], das den Lianeschiefer und den Quarzit umfasst. Auf der Karte ist es punktiert. Gesamte Bodenfläche etwa 47 km.^{2} [3]

3. Östlich hiervon befindet sich *das Schiefergebiet.*[2] Auf der Karte ist das eigentliche Schiefergebiet mit einem gleichmässigen dunklen Farbenton bezeichnet worden. Aber zu diesem Gebiet rechne ich aus pflanzengeographischen Gründen auch die übrige Dalformation, die auf der Karte punktiert ist, und welche sich im Osten an den Schiefer anschliesst; ausserdem gibt es am SO Ufer des Tanesjön einige Schiefer- und Brecciebildungen (S. 80, 88), die in floristischer Hinsicht zu diesem Gebiete gehören. Die Bodenfläche ist 47 km.^{2}

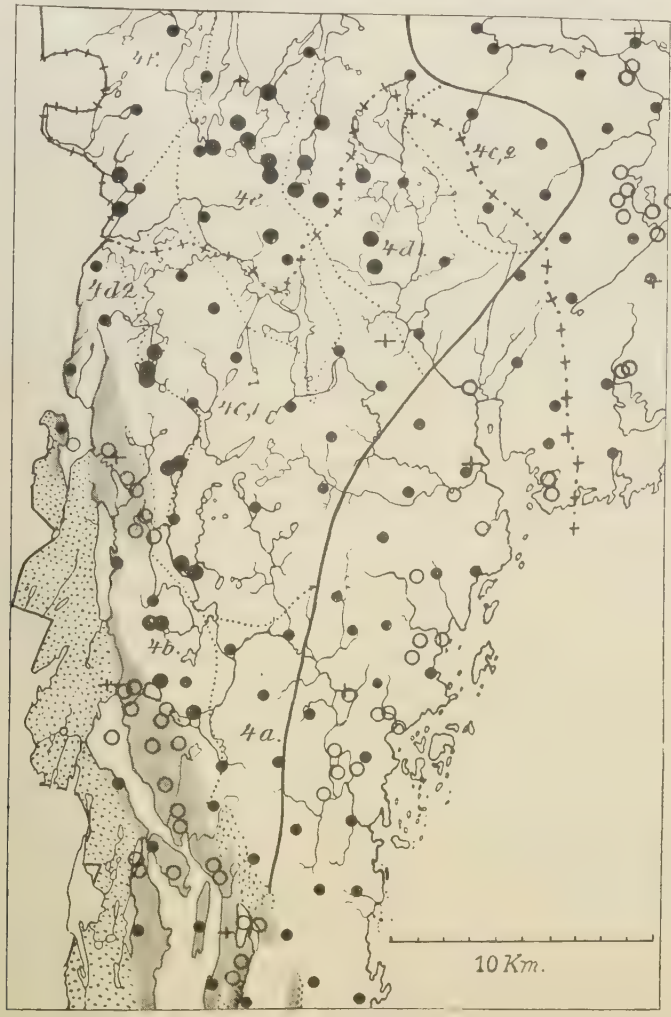
4. Das innere Urgesteinsgebiet, der Kürze wegen im fol-

[1] Die Provinzgrenze hat nicht immer die Streckung gehabt, welche unsere Karten zeigen. Noch auf z. B. der Gebirgsgrundkarte der S. G. U. von 1870 verläuft sie anders. Der SW Teil des Kirchspiels Svanskog wurde nämlich damals zum Kreis Tössbo und Dalsland gezählt. Dieses Gebiet, Dalboredden — oder »Dalborumpan», wie es auf alten Karten (Felterus 1658) genannt wurde — umfasst ungefähr eine $^1/_2$ Quadratmeile Land und erstreckt sich nach NO bis einschliesslich Gaterud, L. Norane, Källtegen und Sunnersrud und hinab zum Nedre Kalven (Lignell I S. 139—40). — »Laut dem Königl. Schreiben vom $^{30}/_7$ 1890 ist der Teil des Kirchspiels Svanskog, der im Kataster Dalboredden benannt wird und 9 $^1/_8$ Hufen umfasst, vom Kreis Tössbo dieser Provinz zum Kreis Gillberg der Provinz Värmland übergeführt worden» (Fünfjahrsbericht der Provinzialregierung des Regierungsberichts Älvsborg 1891—1895).

[2] Siehe S. 165.

[3] Obgleich diese beiden Gebiete, wie wir im nächsten Kapitel sehen werden, eine recht verschiedene Flora haben, habe ich sie auf der Karte (Fig. 25) vereinigt (siehe jedoch die Gebirgsgrundkarte Fig. 3); dies ist dadurch verursacht worden, dass meine Untersuchung nach dem ursprünglichen Plan nur einen Vergleich zwischen den Gebieten 3, 4 und 5 bezweckte (siehe Hård 1928); nur in diesen Gebieten habe ich vergleichende Standortsaufzeichnungen gemacht.

genden nur *Urgesteinsgebiet*[2] genannt. Im W grenzt es an die Kirchspiele Sillerud und Laxarby sowie an das Schiefergebiet. Die Begrenzungslinie im O ist aus pflanzengeographischen Gründen gezogen worden; ausserhalb derselben hören die an-



25. Das Untersuchungsgebiet. 4 a = SO Urg.-Geb.; 4 b = Hafsås-Geb.; 4 c 1 und 4 c 2 = Geb. des Åmålsgranits; 4 d 1 und 4 d 2 = Geb. des Kroppefjällsgneises; 4 e = Geb. der Åmålsgesteine; 4 f = NW Gneis-Geb.

spruchsvolleren Hain- und Wiesenpflanzen ganz auf oder werden nur an einzelnen Orten gefunden: *Lonicera xylosteum*, *Aracium*, *Listera ovata*, *Gymnadenia conopsea*, *Crepis præmorsa*, *Cirsium heterophyllum*. Ich will nicht behaupten, dass diese Linie die einzige ist, die als Grenze zwischen diesem und dem nächsten

Gebiet in Frage kommen könnte. Wie wir auf der Landformenkarte sehen (Fig. 15), stimmt sie im grössten Teil ihres Verlaufs ziemlich genau mit der Westgrenze der Vänernebene überein. Auch mit VG 2 zeigt sie im grossen ganzen eine gute Übereinstimmung. Und es ist sehr möglich, dass, falls eine von diesen Grenzen gewählt worden wäre, der Unterschied zwischen den beiden Gebieten bei dem statistischen Vergleich unten noch schärfer hervorgetreten wäre. Bei der Diskussion der Ökologie der einzelnen Arten werden wir, wenn Ursache dazu vorliegt, auch diese Möglichkeiten behandeln.

Die Bodenfläche des Gebiets umfasst 285 km^2, wobei ich den Gatefjäll ganz im NW fortgelassen habe, da er, was die Genauigkeit der Untersuchung betrifft, nicht von gleichem Wert wie die übrigen Teile ist.

5. *Das Vänerngebiet.*[1] Dieses umfasst den übrigen Teil des Untersuchungsgebiets. Die Bodenfläche ist 202 km^2, wobei der südlichste Teil, der in ökologischer Hinsicht andersartig als der Hauptteil ist (S. 108—110), abgerechnet worden ist.

Hinsichtlich der Untersuchungsmethoden schliesst sich diese Arbeit nahe an meine Inauguraldissertation an (HÅRD 1924). Zuerst hat eine allgemeine Orientierung mit Hilfe der vorhandenen Literatur und vorbereitender Reisen im Untersuchungsgebiet stattgefunden, worauf die grundlegende Auffassung seiner Pflanzengeographie durch das Ausarbeiten von Punktkarten für einige ausgewählte Arten gewonnen wurde, danach wurde die oben angeführte ökologische Aufteilung des Gebiets vorgenommen. Dann war es möglich, auf statistischem Weg auch das Verhältnis der s. g. allgemeinen Arten zur Bonität des Bodens zu untersuchen.

Freilich gelangt man auch ohne ein derartiges Verfahren oftmals zu einer mehr oder weniger guten Auffassung von diesen Fragen. So zweifelt z. B. niemand daran, dass *Calluna vulgaris* am besten in kargen Gegenden gedeiht, während z. B. *Geum rivale* fruchtbareren Boden vorzieht. Aber nachdem ich in Südschweden drei Gebiete mit abnehmender Bonität unterschieden hatte: das eutrophe, mesotrophe und oligotrophe Gebiet (betr. diese Terminologie siehe S. 63, 143—149 und 164), wählte ich drei kleinere Gebiete als ihre Vertreter: die Ringsjögegend, die Värnamogegend und die Femsjögegend. Mit Hilfe von vergleichenden Standortsaufzeichnungen in diesen erhielt ich folgende Vergleichzahl für die Frequenz der beiden genannten Arten:

	Ringsjögegend	Värnamogegend	Femsjögegend
Calluna vulgaris	40	100	100
Geum rivale	45	22	8

[1] Siehe S. 165.

Hierdurch war also das bestätigt worden, was ich schon früher über den allgemeinen trophischen Charakter dieser Arten wusste, aber ausserdem hatte ich einen zahlenmässigen Ausdruck für den Grad der Reaktion der Arten in erwähnter Hinsicht erhalten. Ihren grössten Wert hatte die Methode jedoch darin, dass ich durch sie eine Vorstellung davon bekommen konnte, wie andere Arten, deren Einstellung zu verschiedenen Bodenbeschaffenheiten anfangs weniger klar war, sich verhielten.

Diese Untersuchungen leiden jedoch an einigen Nachteilen. Teils ist es unsicher, ob die gewählten Gegenden in allen Hinsichten als Typen für die respektiven Gebiete betrachtet werden können, teils dürfte die Frequenz vieler Arten innerhalb eines Gebiets von anderen Umständen als nur der Bodenbeschaffenheit beeinflusst werden, wie von der Entwicklung des infragekommenden Gebiets und der Einwanderungsgeschichte seiner Pflanzenwelt, von klimatischen Verschiedenheiten der verglichenen Gebiete und von reinen Zufälligkeiten, und teils von der in genetischer Hinsicht zusammengesetzten Beschaffenheit der Arten. Schon aus diesen Gründen muss man mit einer gewissen Unsicherheit der Resultate rechnen.

Wie ich schon früher betont habe (HÅRD 1928) und im nächsten Kapitel weiter zeigen werde, verhalten sich nun die Gebiete 3. und 4. oben in ökologischer Hinsicht zu einander in derselben Weise wie das Eutrophengebiet Südschwedens sich zum dortigen Mesotrophengebiet verhält, näher bestimmt, wie die Ringsjögegend sich zur Värnamogegend verhält. Ich benutzte nun diese Gelegenheit, um meine statistischen Untersuchungsmethoden und die Ergebnisse, zu denen ich früher hinsichtlich der allgemeinen Forderungen der verschiedenen Arten an die Bonität des Bodens gekommen war, genauer zu prüfen.

In meiner oben erwähnten Arbeit (HÅRD 1928) habe ich aus diesem Grunde für das vorliegende Gebiet neue Vergleichszahlen nach denselben Linien wie früher für Südschweden ausgearbeitet. Die Kreise im Schiefer-, die grösseren Punkte im Urgebirgsgebiet (Fig. 25) markieren die Stellen, auf denen Standortsaufzeichnungen gesammelt wurden. Das Ergebnis zeigte, dass 85 % der im Gebiet vorkommenden allgemeinen Arten, die einen deutlichen Anschluss an eines dieser zwei ökologischen Gebiete aufweisen, mit meinen früheren Resultaten übereinstimmten, während bei den übrigen 15 % das Gegenteil der Fall war. Beispiele:

	Untersuchungsgebiet			Südschweden		
	Sch.-Geb.	Urg.-Geb.	Quote	Ringsjö-geg.	Vmo-geg.	Quote
Alisma plantago . . .	15	4	3,8	26,5	12,4	2,1
Calla palustris	2	5	0,4	2	12,3	0,2
Briza media	22	18	1,2	25,7	25	1
Calamagrostis lanceol. .	7	14	0,5	10	4	2,5

Wir sehen, dass im letzten Beispiel das Resultat den früheren gegenüber ganz entgegengesetzt ist. Es gibt nun zwei Möglichkeiten, derartige Widersprüche zu erklären:

1) Entweder können sie von den Schwierigkeiten in der praktischen Verwendung der Methode herrühren: z. B. von der Schwierigkeit, die Stationen in der zweckmässigsten Weise zu wählen und zu begrenzen, von Ungleichheiten in der Aufzeichnung in einzelnen Fällen in Folge der Disposition des Beobachters oder der Witterung, die bei der Aufzeichnung günstig oder ungünstig sein kann; manche Aufzeichnungen sind im Vorsommer und andere, die mit ihnen verglichen werden sollen, im Spätsommer gemacht worden usw. Die Beobachtungsfehler könnten mit anderen Worten so gross werden, dass sie die Ursachen zu den in verschiedenen Fällen entgegengesetzten Resultaten ausmachen könnten.

2) Oder auch kann man sich denken, dass die Methode und der Beobachter befriedigend arbeiten und dass die Gegensätze wirklich sind, in Folge davon, dass die Verteilung der untersuchten Arten nicht nur von den Wechslungen der Bodenbeschaffenheit bestimmt wird, sondern dass auch die anderen, oben angeführten Ursachen mitwirken.

Um mich gegen die ersten Fehlerquellen zu schützen, habe ich einen recht breiten Rand mit Erhöhung, bis zur Verdoppelung, der Vergleichszahlen (Autök. Stud. I S. 332) verlangt[1], bevor ich meinte, mich auf ihre Ergebnisse verlassen zu können. Und um dann beurteilen zu können, in wie hohem Grade die andere Fehlerquelle die Gegensätze verursacht hätte, habe ich über das ganze Gebiet eine Anzahl Beobachtungspunkte verteilt (siehe die kleinen Punkte auf Fig. 25). Jeder von ihnen ist zweimal besucht worden, und zwar teils im Vorsommer und teils im Spätsommer, wobei ein Gebiet mit einem Radius von ungefähr $^1/_2$—1 km zum Gegenstand von Aufzeichnungen nach u. a. einer gedruckten Liste über 70 bis 80 Arten gemacht wurde. Für jedes meiner 3 Gebiete gab es schon vorher fünf Serien von Standortsaufzeichnungen. Im Verhältnis zu ihnen sind die neuen Observationspunkte so verlegt worden, dass das ganze Beobachtungsmaterial ziemlich gleichmässig über jedes Gebiet verteilt wurde. Auf das Schiefergebiet entfallen so für die untersuchten Arten 5+8 Aufzeichnungen, auf das Urgebirgsgebiet 5+36

[1] Höchste Frequenzzahl Quote, um eine Pflanze betrachten zu können als

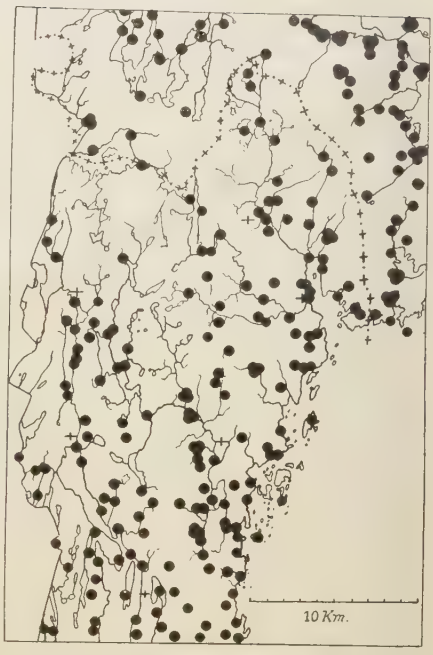
	eutroph		oligotroph	
5—9	mindestens	2,0	höchstens	0,5
10—14	»	1,7	»	0,6
15—19	»	1,5	»	0,7
20—24	»	1,3	»	0,8
25—50	»	1,2	»	0,8
>50	»	1,1	»	0,9

und auf die Vänerngegend 5+33. Mit Hilfe dieses Materials habe ich dann Punktkarten für die untersuchten Arten verfertigt, und indem ich die Punkte in den respektive Gebieten zählte, erhielt ich neue Vergleichszahlen zur Kontrolle der alten. In dieser Weise sind im Urgesteinsgebiet 3,2 mal so viele Aufnahmen gemacht worden wie im Schiefergebiet, und die Zahl seiner Punkte sollte deshalb mit dieser Ziffer dividiert werden; da aber seine Bodenfläche sechsmal grösser ist und ich wegen der grossen Entfernungen einen grösseren Radius bei meinen dortigen Untersuchungen hatte, habe ich die genannte Zahl bis 4 erhöht. Für das Vänerngebiet könnte die entsprechende Ziffer 3,5 ausmachen. Nach den Gründen, die ich in der Fussnote auf der vorigen Seite angegeben habe, müssen nun 28 der untersuchten Arten, gemäss den ursprünglichen Vergleichszahlen, als Eutrophen und 9 Stück als Oligotrophen registriert werden, und jetzt wollen wir untersuchen, wie es sich mit diesen verhält, wenn man sich der neuen, aus den Punktkarten erhaltenen Vergleichszahlen bedient.

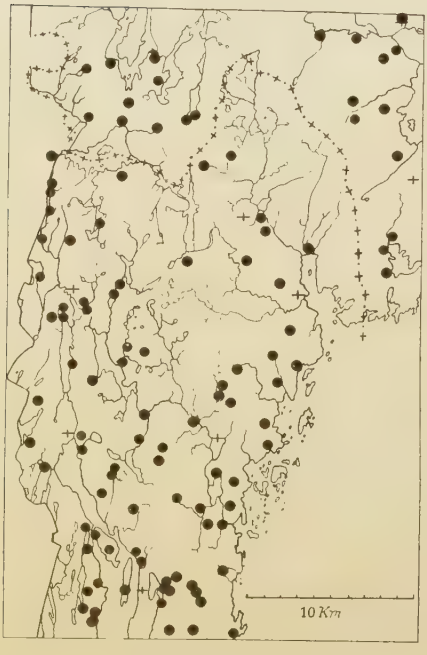
	Nach Tab. in Autök. Stud. I	Nach den Punktkart.
Acer platanoides (Fig. 119)	12: 7 (1,7)	31: 6 (5,1)
Agrostis stolonifera (Fig. 123)	19: 8 (2,4)	38: 13(2,9)
Ajuga pyramidalis (Fig. 26)	23: 18(1,3)	78: 63(1,2)
Alisma plantago (Fig. 27)	15: 4 (3,8)	39: 16,5(2,4)
Alopecurus geniculatus (Fig. 118)	17: 7 (2,4)	38: 25(1,6)
Anemone hepatica (Fig. 126)	15: 7 (2,1)	74: 26(2,8)
Arenaria serpyllifolia (Fig. 28)	12: 7 (1,7)	33: 7,3 (4,5)
Bidens tripartitus (Fig. 29)	15: 9 (1,7)	18: 9 (2,0)
Campanula persicifolia (Fig. 144)	15: 9 (1,7)	81: 35(2,3)
Carex digitata (Fig. 80)	10: 4 (2,5)	63: 20,5(3,1)
C. flava (Fig. 266)	11: 3 (3,7)	34: 7,8 (4,4)
C. pulicaris (Fig. 251)	11: 4 (2,8)	39: 13(3,0)
Dactylis glomerata (Fig. 159)	13: 4 (3,3)	28: 4,8 (5,8)
Epilobium collinum (Fig. 164)	18: 9 (2,0)	51: 21(2,4)
E. montanum (Fig. 165)	17: 8 (2,1)	38: 14,3(2,7)
Galium verum (Fig. 273)	11: 1 (11)	44: 2,8 (15,7)
Hypochoeris maculata (Fig. 30)	5: 1 (5)	20: 7,5 (2,7)
Lemna minor (Fig. 181)	5: 1 (5)	13: 4,8 (2,7)
Linum catharticum (Fig. 31)	14: 6 (2,3)	72: 13,8(5,2)
Listera ovata (Fig. 83)	5: 2 (2,5)	20: 1,8 (11,0)
Lonicera xylosteum (Fig. 245)	8: 3 (2,7)	59: 4 (14,8)
Lysimachia vulgaris (Fig. 32)	19: 8 (2,4)	41: 18,8(2,1)
Parnassia palustris (Fig. 269)	8: 1 (8)	25: 5 (5)
Poa compressa (Fig. 197)	13: 2 (6,5)	39: 8,5 (4,6)
Quercus robur (Fig. 206)	13: 6 (2,1)	59: 8,8 (6,7)
Rumex obtusifolius (Fig. 33)	5: 1 (5)	7: 2,3 (3)
Utricularia intermedia (Fig. 234)	5: 2 (2,5)	8: 2,3 (3,5)
Vicia tetrasperma (Fig. 106)	7: 1 (7)	25: 2,5 (10)

Berechnen wir die Durchschnittsquote für diese Arten in Übereinstimmung mit den alten Vergleichszahlen, so wird sie 2,5; die entsprechende Ziffer nach den Punktkarten wird 3,1.

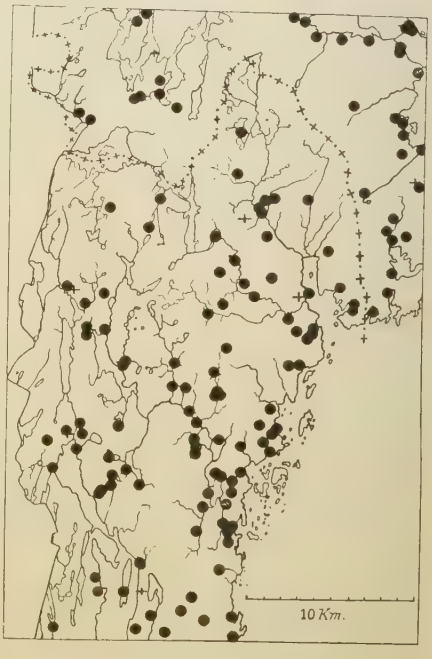
26. *Ajuga pyramidalis.*



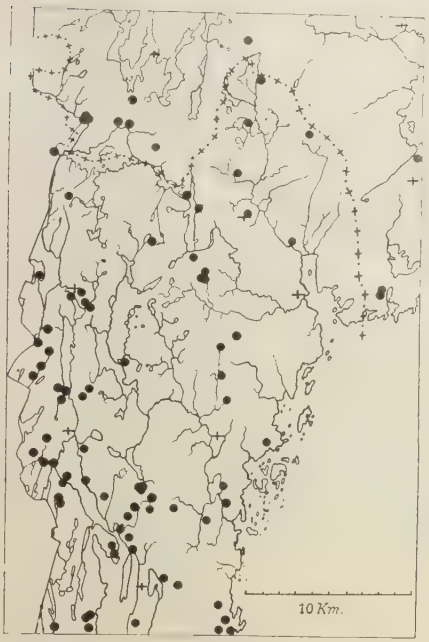
27. *Alisma plantago.*



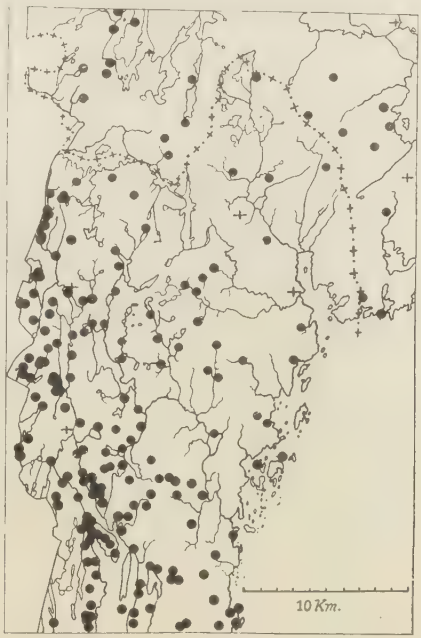
28. *Arenaria serpyllifolia.*



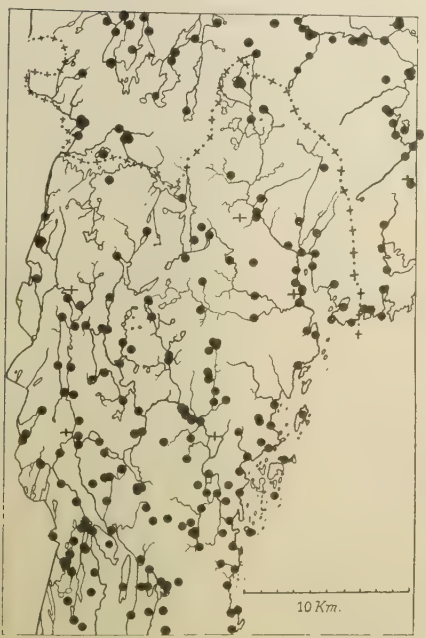
29. *Bidens tripartitus.*



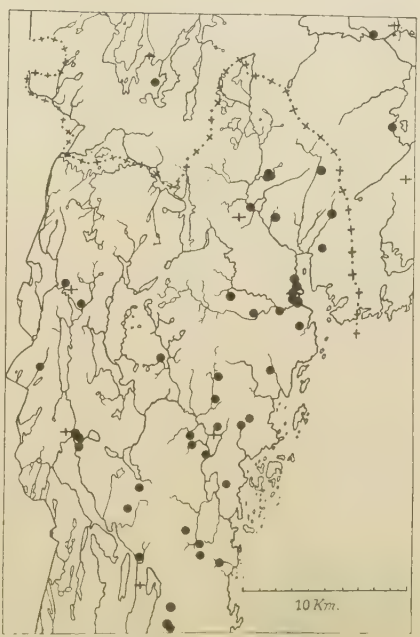
30. *Hypochoeris maculata.*



31. *Linum catharticum.*



32. *Lysimachia vulgaris.*

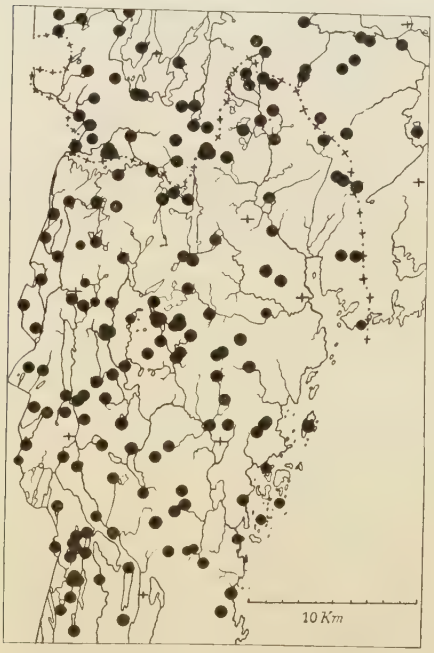


33. *Rumex obtusifolius.*

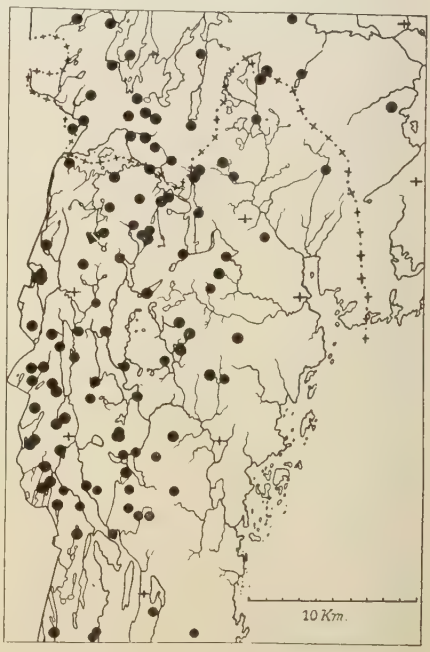
Für die neun Oligotrophen erhalten wir folgendes Zahlenverhältnis:

	Nach Tab. in Autök. Stud. I	Nach den Punktkart.
Arnica montana (Fig. 129)	7: 13(0,5)	47: 55(0,9)
Calamagrostis arundinacea (Fig. 116) . . .	3: 13(0,2)	14: 45(0,3)
C. lanceolata (Fig. 34)	7: 14(0,5)	15: 26(0,5)
Carex dioeca (Fig. 35)	2: 5 (0,4)	16: 17,5(0,9)
Carum carvi (Fig. 154)	2: 7 (0,3)	25: 30,5(0,8)
Cirsium heterophyllum (Fig. 268)	1: 7 (0,1)	14: 15(0,9)
Empetrum nigrum (Fig. 94)	4: 8 (0,5)	9: 18,8(0,5)
Eriophorum vaginatum (Fig. 95)	3: 11(0,3)	3: 35(0,1)
Pedicularis silvatica (Fig. 247)	2: 7 (0,3)	16: 22(0,7)

Die Durchschnittsquote für diese Arten ist, nach den alten Vergleichszahlen, 0,6; nach den Punktkarten 0,6.



34. *Calamagrostis lanceolata.*



35. *Carex dioeca.*

Erstrecken wir die Kontrolle auf das Vänerngebiet und untersuchen zu dem Zweck, wie die oben diskutierten Arten sich auf dieses und auf das Urgebirgsgebiet verteilen, so finden wir, dass 19 von ihnen laut den Frequenzzahlen der Standortsaufzeichnungen hierbei genügend grosse Unterschiede aufweisen, um nach den Bestimmungen in der Fussnote S. 64 einer der beiden ökologischen Gruppen gezählt zu werden. Für sämtliche dieser 19 Arten wird dies durch die Vergleichszahlen der Punktkarten bestätigt, und auch im übrigen ist die Übereinstimmung sehr gut.

Wir müssen also sagen, dass die Einstimmigkeit dieser beiden Methoden äusserst auffallend ist. Hauptsächlich nur dort, wo eine der Vergleichszahlen laut den Standortsaufzeichnungen sehr klein ist (1 oder 2), kommen grössere Abweichungen vor. Wenn wir, was wohl selbstverständlich ist, die Ziffern, die den Punktkarten entnommen worden sind, als die besten betrachten, sind es nur 2 von den 37+19 Fällen, wo die Standortsaufzeichnungen die Pflanze nicht in die richtige Gruppe stellen: *Cirsium heterophyllum* und *Carex dioeca*. Was die erstgenannte betrifft, weisen wir auf das soeben Gesagte hin: bei so kleinen Zahlen kann natürlich der Zufall einen bösen Streich spielen. Von *Carex dioeca* gilt dasselbe; die Zahlen sind zu klein. Sie ist auch kein eigentlicher Oligotrophe, wächst aber gern auf Riedwiesen und Quellmooren auf den Böschungen der Urgebirgsmoränen, weshalb wir sie in dieser Arbeit zu den Mesotrophen rechnen. Früher habe ich (HÅRD 1924) sie als unsicheren Oligotrophen bezeichnet, und in Autök. I, wo die Mesotrophen nicht als eine besondere Gruppe angeführt worden sind, ist sie auch unter die Oligotrophen gestellt worden.

Bei einer Zusammenfassung der Ergebnisse unserer Untersuchung kann es als bewiesen angesehen werden, dass bereits Vergleichszahlen der Grössenordnung, wie die bei meinen Standortsaufnahmen in Autök. Stud. I (aus 40 Standortskomplexen in jedem Gebiet) erhaltenen, wenn die Aufzeichnungen zweckmässig gemacht werden[1], sichere Anhaltspunkte für die Beurteilung der relativen Frequenz der Arten in verschiedenen Gebieten darstellen, wenn die vorgeschlagenen Fehlermarginalien beachtet werden. Wenn kleine Ziffern vorkommen, ist jedoch eine gewisse Vorsicht vonnöten.

Für die Beantwortung der oben auf S. 64 gestellten Frage bedeutet dies, dass die abweichenden Resultate, zu denen ich bei der Standortsaufzeichnung betreffs der Verbreitungsverhältnisse einiger Pflanzen in Südschweden und im Untersuchungsgebiet gekommen bin, wenigstens zum grössten Teil ihre Begründung in wirklichen, in der Natur vorlie-

[1] Es ist von Bedeutung, dass jedes Gebiet geographisch ziemlich einheitlich ist, oder wenigstens, dass die für die Aufzeichnungen gewählten Stellen so belegen sind, dass sie wirklich das Gebiet repräsentieren; wünschenswert ist es auch, dass die Standorte, die verglichen werden sollen, sowohl im Vor- wie im Spätsommer oder wenigstens während derselben Jahreszeit besucht werden. Schon bei den Feldarbeiten müssen die Arten jedes Standortstyps in Tabellen im Notizbuch verzeichnet werden, so dass man kontrollieren kann, dass nichts vergessen worden ist. Bei der praktischen Verwertung der Aufzeichnungen hat man dann auf die auf S. 63 oben angeführten Umstände Rücksicht zu nehmen, wie es in Kap. VII in den einzelnen Fällen geschehen wird.

genden Verschiedenheiten in den beiden Fällen haben.

Die nun diskutierten 37 Arten machen ungefähr die Hälfte der nach diesen Methoden kontrollierten Pflanzen aus. Die übrigen sind grösstenteils mehr neutrale, Eurytrophen. Aber hier ist zu bemerken, dass einige von ihnen von den Punktkarten als Eu- resp. Oligotrophen registriert werden. Beispiele:

	Nach Autök. Stud. I Sch.-Geb. : Urg.-Geb.	Nach den Punktkarten Sch.-Geb. : Urg.-Geb.
Melica nutans (Fig. 84) . .	14: 11(1,3)	67: 45(1,5)
Carex canescens (Fig. 147) .	17: 19(0,9)	37: 45(0,8)

Hierin liegt nichts Überraschendes, denn die Punktkarten, welche von einem grösseren Material ausgehen, müssen ja — wie oben angenommen wurde — besseren Bescheid geben. Und schon infolge des Umstands, dass die Vergleichszahlen grösser werden, kann, nach den Bedingungen in der Fussnote S. 64, die Pflanze in eine der beiden letztgenannten Gruppen eingefügt werden, obgleich die Quote unverändert verbleibt.

Schliesslich hat man ja, wenn es gilt, die Ansprüche einer Art auf die Bodenbeschaffenheit zu beurteilen, in zweifelhaften Fällen die Möglichkeit, aus der Standortswahl der Pflanze gute Anhaltspunkte zu gewinnen.

Die Einstellung der Arten zu der Bonität des Bodens ist, meiner Ansicht nach, ein Faktor von dominierender pflanzengeographischer Bedeutung (S. 143 u. f.), aber selbstverständlich können eine grosse Anzahl anderer Faktoren in vielen Fällen von Wichtigkeit oder geradezu entscheidend sein, wenn es gilt, die Diskontinuität in der Verbreitung der Arten zu erklären. Um beurteilen zu können, inwiefern dies der Fall ist, habe ich in Kap. VI versucht, eine schematische Gruppierung der Arten des Gebiets im Anschluss an die pflanzengeographischen Faktoren vorzunehmen, woneben ich auf den speziellen Teil, Kap. VII, hinweise.

Kap. V. **Pflanzentopographie.**

Bei unserer untenstehenden Schilderung der Vegetation unseres Gebietes, sind an erster Stelle nahrungsökologische Gesichtspunkte angewandt worden.[1]

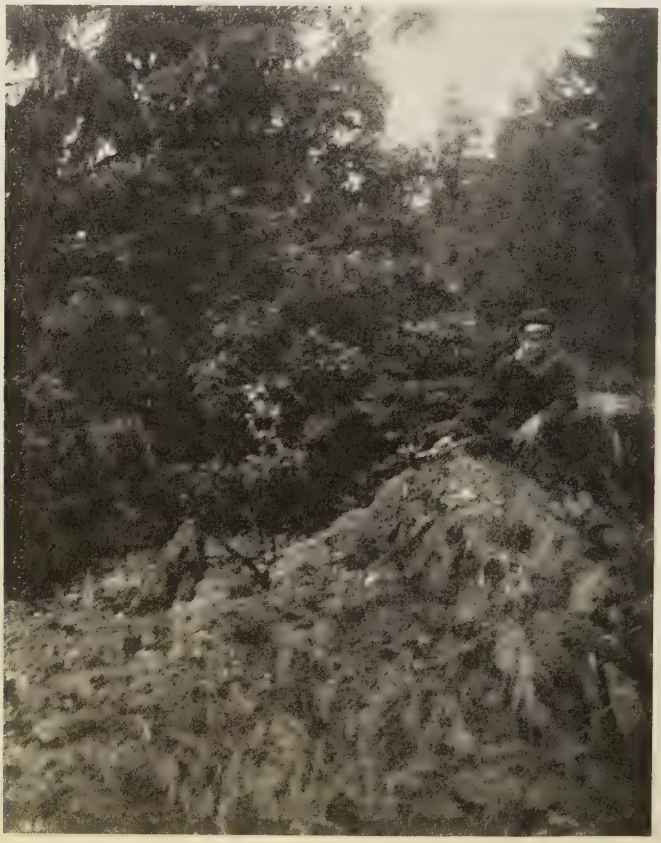
[1] Da die *in dem ganzen Untersuchungsgebiet* ± gleichmässig verteilten allg. bis zieml. allg. Pflanzen — als ökologisch mehr indifferent — in die Listen der hier angegebenen verschiedenen Stellen gewöhnlich nicht mitaufgenommen sind, sei hier über die fraglichen Pflanzen ein Verzeichnis aufgestellt. — Besonders auf Ruderalboden und anderen stark

I und II. **Das Westgebiet.** Wie wir im vorigen Kapitel gesagt haben, Fig. 3, wird dieses teils von Lianeschiefer, teils von Quarzit, die gewöhnlich zu tage treten, Fig. 2, aufgebaut. Besonders in dem erstgenannten ist die Vegetation sehr abwechslungsreich. Und da auch gewisse Teile des Quarzites durch kalk-

---

kulturbeeinflussten Standorten: *Achillæa millefolium* und *ptarmica*, *Agropyron repens*, *Alchemilla*, *Anthemis arvensis*, *Anthriscus silvestris*, *Capsella*, *Carex leporina*, *Cerastium cæspitosum*, *Chamænerium*, *Chenopodium album*, *Crepis tectorum*, *Equisetum arvense* und *silvaticum*, *Erysimum cheiranthoides*, *Euphorbia helioscopia*, *Euphrasia brevipila*, *Fumaria officinalis*, *Galeopsis bifida*, *Gnaphalium uliginosum* und *silvaticum*, *Juncus lampocarpus* und *bufonius*, *Lamium purpureum*, *Leontodon autumnalis*, *Lycopsis*, *Matricaria inodora*, *Mentha arvensis*, *Myosotis arvensis*, *Phleum pratense*, *Plantago major*, *Poa trivialis* und *annua*, *Polygonum æquale*, *heterophyllum*, *convonvulus*, *hydropiper*, *tomentosum* und *persicaria*, *Prunella*, *Ranunculus repens*, *Rhinanthus major*, *Rumex domesticus*, *Sagina procumbens*, *Scleranthus annuus*, *Spergula arvensis*, *Stachys palustris*, *Stellaria media*, *Thlaspi arvense*, *Trifolium hybridum*, *pratense* und *repens*, *Urtica dioeca*, *Veronica serpyllifolia* und *arvensis*, *Vicia cracca* und *Viola arvensis*. — In ursprüngl. oder kulturbeeinflussten Laubwäldern (auch auf in diesen vorkommenden Berghügeln und »Waldwiesen», auch in feuchteren solchen): *Alnus glutinosa*, *Betula »alba»*, *Juniperus*, *Picea*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*, *Rhamnus frangula*, *Salix caprea*, *Achillæa millefolium*, *Agrostis canina* und *tenuis*, *Ajuga*, *Alchemilla minor* und *pubescens*, *Anemone nemorosa*, *Angelica*, *Antennaria*, *Anthoxanthum*, *Anthriscus*, *Arnica*, *Calluna* (im Sch.-Geb. jedoch spärlicher), *Campanula persicifolia* und *rotundifolia*, *Carex Goodeowii*, *pallescens*, *panicea* und *pilulifera*, *Cerastium cæspitosum*, *Chrysanthemum*, *Cirsium palustre*, *Deschampsia cæspitosa* und *flexuosa*, *Dryopteris filix mas*, *Epilobium montanum*, *Equisetum silvaticum*, *Eupteris*, *Festuca ovina* und *rubra*, *Filipendula ulmaria*, *Fragaria vesca*, *Galium boreale*, *palustre* und *uliginosum*, *Geum rivale*, *Hypericum maculatum*, *Lathyrus montanus* und *pratensis*, *Lotus corniculatus*, *Luzula campestris*, *multiflora* und *pilosa*, *Majanthemum*, *Melampyrum pratense*, *Nardus*, *Orchis maculata*, *Oxalis*, *Pimpinella*, *Plantago lanceolata*, *Plantanthera bifolia*, *Poa nemoralis* und *pratensis*, *Polygala*, *Polypodium*, *Potentilla erecta*, *Prunella*, *Ranunculus acer*, *Rhinanthus minor*, *Rubus idæus*, *Rumex acetosa* und *acetosella*, *Scorzonera*, *Silene rupestris*, *Solidago*, *Stellaria graminea*, *Succisa*, *Trifolium pratense* und *repens*, *Vaccinium myrtillus* und *vitis idæa*, *Veronica chamædrys* und *officinalis*, *Vicia cracca*, *Viola canina*. — In Nadelwäldern: *Picea*, *Pinus*, *Juniperus*, *Betula alba*, *Anthoxanthum*, *Deschampsia flexuosa*, *Eupteris*, *Festuca ovina*, *Fragaria vesca*, *Luzula pilosa*, *Melampyrum pratense*, *Oxalis*, *Potentilla erecta*, *Pyrola secunda*, *Vaccinium myrtillus* und *V. vitis idæa*. — In Mischwäldern sind ausserdem folgenden Arten ziemlich allg.: *Sorbus aucuparia*, *Agrostis tenuis*, *Ajuga*, *Calluna* (im Vän.-Geb. am reichlichsten), *Campanula rotundifolia*, *Carex pilulifera* und *pallescens*, *Galium boreale* und *uliginosum*, *Linnæa*, *Majanthemum*, *Polypodium*, *Prunella*, *Pyrola minor*, *Ranunculus acer*, *Solidago*, *Veronica chamædrys* und *officinalis*. — Auf Mooren, in Sumpfwäldern und an Ufern: *Alnus glutinosa*, *Agrostis canina*, *Carex Oederi*, *canescens*, *Goodeowii* und *panicea*, *Comarum*, *Epilobium palustre*, *Equisetum limosum*, *Eriophorum polystachium*, *Galium palustre*, *Juncus effusus*, *filiformis*, *lampocarpus* und *supinus*, *Naumburgia*, *Peucedanum*, *Phragmites*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus flammula*, *Rhamnus frangula*, *Salix repens* und *pentandra*, *Scutellaria* und *Viola palustris*. — Wasserpflanzen. Wenigstens einigermassen allg. und nach dem Standort zieml. gleichm. verteilt sind folgende Arten: *Glyceria fluitans*, *Litorella*, *Lobelia*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Potamogeton natans*, *Scirpus lacustris* und *palustris*, *Subularia*.

haltige Moränenablagerungen eine reiche Flora hervorbringen können, wird dieser Teil unseres Gebietes sehr heterogen. Die Flora in den inneren Teilen desselben ist bisher gänzlich unbekannt gewesen, und man kann die Botaniker früherer Zeiten, die in den Laubwiesen und kräuterreichen Hügeln des Schiefergebietes sammelten, verstehen, wenn sie vor der Quarzitbarriere und dem unzugänglichen Terrain dahinter zurückschreckten.



36. Bergrücken aus Lianeschiefer im NW Teil von Ånimskog mit *Quercus robur, Calamagrostis epigejos, Asplenium trichomanes* usw. Aufn. d. Verf. 8.VII. 1931.

Aber kommt man wirklich dahin, so ist die Flora garnicht immer so arm. Innerhalb des **Lianeschiefers** begegnet man Nadelwaldböschungen mit auch ziemlich anspruchsvolle Arten: *Equisetum silvaticum*, *Eupteris aquilina*, *Dryopteris filix mas*, *Pyrola rotundifolia* und *secunda*, *Anemone hepatica*, *Carex digitata*, *Melica nutans*, *Luzula pilosa*, *Majanthemum*, *Melampyrum silvaticum*, *Solidago*, *Oxalis*, *Vaccinium myrtillus*, *Festuca ovina*, *Deschampsia flexuosa* u. a. Nadelwälder von verschiedenen

37. Waldpartie SW vom N Kuvetjärn in Ånimskog. Der dunkle Busch im Vordergrund ist *Taxus*, das Gras am Abhang hinter der Kiefer *Brachypodium pinnatum*. Aufn. d. Verf.

38. Waldterrain auf dem Lianeschiefer SW vom N Kuvetjärn. Vergl. S. 74. Aufn. d. Verf.

Typen dominieren im Gebiet, aber bisweilen begegnet man einem kleinen Bergabhang mit *Quercus sessiliflora*, *Polygonatum odoratum*, *Calamagrostis epigejos*, *Rubus idæus* u. a. (Bild 36); an dergleichen Orten kann man *Lathyrus niger* und andere weniger gewöhnliche Pflanzen finden. Dies ist z. B. der Fall mit einem Berg im Kirchspiel Fröskog, der zwischen den beiden Buchten, die der Tanesjön nach NNO sendet, liegt. Ausser *Lathyrus niger* gibt es hier *Geranium sanguineum*, *Hypericum montanum*, *Origanum vulgare* und *Polygonatum odoratum*. Im Kirchspiel Ånimskog, SW von N. Kuvetjärn, trifft man plötzlich auf eine ähnliche »Oase», Bild 37. Ausser *Taxus* und *Brachypodium pinnatum* wurden von diesem Platz folgende Arten verzeichnet: *Picea excelsa*, *Pinus silvestris*, *Juniperus*, *Betula alba*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*, *Rhamnus frangula*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis idæa*, *Calluna* (spärlich), *Eupteris*, *Dryopteris linneana* und *polypodioides*, *Calamagrostis epigejos*, *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum*, *Melica nutans*, *Deschampsia caespitosa*, *Carex vaginata*, *Galium boreale*, *Rubus saxatilis*, *Pyrola rotundifolia*, *Anemone hepatica* und *nemorosa*, *Succisa*, *Lactuca muralis* und *Potentilla erecta*. In diesem Falle ist der Pflanzenreichtum erklärbar durch einen Fund von kalkhaltigem Lehmschiefer, den ich gleich SW von N. Kuvetjärn gemacht habe. Wahrscheinlich ist das auch der Fall mit der interessanten Flora, die man in dem gleich S von dem See belegenen Moor findet (siehe S. 75 unten).

Aber auch unabhängig von solchen fremden Kalkeinlagerungen zeigt die Flora des Lianeschiefers scharfe Gegensätzlichkeiten. Als Typus für den kargeren Nadelwald, der den grössten Teil des Gebietes einnimmt, können wir Bild 38 anführen: *Hylocomien*, *Dicrana* und *Cladina*, in den kleinen Senkungen *Sphagna* und *Leucobryum*, *Pinus silvestris*, *Picea excelsa*, *Juniperus communis*, *Salix aurita*, *Populus tremula*, *Vaccinium vitis idæa*, *V. myrtillus*, *Calluna*, *Festuca ovina* und *Deschampsia flexuosa*.

Dank der viel und schnell wechselnden Oberflächengestaltung ist das Gebiet reich an Seen und Mooren. Diese sind gewöhnlich klein. N von Bocklarud gibt es jedoch ein etwas grösseres Hochmoor. Die kleinen Tümpel sind oft von schwingrasenartigen Weissmooren mit *Oxycoccus*, *Andromeda*, *Scheuchzeria*, *Rhynchospora alba*, *Carex limosa*, *magellanica* und *pauciflora*, *Eriophorum vaginatum*, *Scirpus caespitosus*, *Drosera rotundifolia* und *anglica* u. a. umgegeben; im Wasser *Seerosen*, hier und da *Sparganium affine* u. a. Solche oligotrophenten Weissmoore findet man auch bei dem kleinen Tümpel, der gleich unter dem oben genannten pflanzenreichen Berge zwischen den NNO Buchten des Tanesees liegt. Auch in Bezug auf die Flora der Torfböden machen sich die scharfen Gegensätze des Gebietes geltend. Im SW Teil unsres Gebietes, zwischen Djupslund und

Flatsjön, finden wir so ein Niederungsmoor mit *Myrica* und reichlich mit *Erica* und *Narthecium*; in den Sumpfböden SW von Sörknatten wachsen *Carex elongata* und *Rhynchospora fusca*; um den Bach, der die kleinen Seen SW von Övre Gällsjön entwässert, findet man *Eriophorum latifolium* und *Carex elata* sowie ein *Phragmites-Myrica*-Niederungsmoor mit *Carex polygama*. Im Moor S von N. Kuvetjärn (S. 74 oben) wachsen *Scirpus trichophorum*, *Carex acutiformis*, *elata* und *elongata* sowie auch *Orchis Traunsteineri* und um das Smedsrudstjärn finden wir *Equisetum palustre*, *Rhynchospora fusca* und *Carex chordorrhiza*.

39. Lianeschiefer am O Ufer des Djupsjön. Vergl. S. 76. Aufn. d. Verf. 8.VII. 1931.

Für die hiesigen Waldbäche ist *Potamogeton polygonifolius* in gewissem Masse charakteristisch. Bisweilen findet man reichlich *Alnus incana*, z. B. entlang des Abflusses von Olevattnet, der an einer Stelle unter kühlen Schiefergewölben von seltener Schönheit läuft. In dem Tal, das sich von Killingetjärn im Kirchspiel Edsleskog nach NNO streckt, wachsen *Carex flava*, *Dryopteris austriaca* usw., und auf den Felsenwänden, die die Seiten des Tales bilden, findet man *Hypericum montanum*, *Anemone hepatica*, *Asplenium trichomanes* u. a.

Die Ufer der kleineren Seen sind wie schon gesagt öfters Weiss- oder Niederungsmoore. Bisweilen sind die Seen

aber von Blockboden oder Felsen umgegeben, in welchem Fall die Nadelwaldflora der Umgebung bis an den See hervordringt. Ausnahmsweise kann sich hier ein überraschendes Bild zeigen, z. B. in den Spalten der Uferfelsen bei Täppetjärn, wo *Scirpus trichophorum* und *Linum catharticum* wachsen. Die Ufer der grösseren Seen sind gewöhnlich steiniger. Wenn der Felsgrund Quarzit ist, sind sie oft steil und unzugänglich (Bild 19). Wo aber Lianeschiefer auf den See zu streicht, entsteht oft ein flacheres Ufer (Bild 39). Die hier in der Uferzone verzeichneten Arten sind: *Alnus glutinosa*, *Rhamnus frangula*, *Salix aurita* und *repens*, *Myrica*, *Rubus suberectus* und *idæus*, *Calluna*, *Glyceria fluitans*, *Agrostis canina*, *Deschampsia flexuosa*, *Poa nemoralis*, *Molinia*, *Sieglingia*, *Carex canescens*, *Goodenowii*, *leporina*, *pallescens* und *pilulifera*, *Juncus nodulosus*, *lampocarpus* und *supinus*, *Luzula multiflora*, *Ranunculus reptans*, *Litorella*, *Lobelia*, *Lythrum*, *Sagina procumbens*, *Galium palustre*, *Scutellaria*, *Veronica scutellata* und *officinalis*, *Chamænerium*, *Hieracium murorum* und *umbellatum*, *Potentilla erecta*, *Polygala vulgaris*, *Viola canina* und *Dryopteris spinulosa*. Unter den übrigen Uferpflanzen hier finden sich *Phalaris arundinacea*, *Carex lasiocarpa*, *Subularia* etc. Bei Flatsjön, W von Djupslund, gibt es ähnliche flache Ufern. Am Saum einer Kiefernheide, die sich hier gegen den See streckt, ist *Rhizopogon luteolus* angetroffen worden (HÅRD 1931 S. 10).

Die Gebiete des Lianeschiefers und Quarzites sind sehr schwach bewohnt. Die vereinzelten Siedlungen, die es gibt, zeigen die gewöhnliche Ruderalflora (S. 71). Hier und dort gibt es Ruinenplätze und verlassene Katensiedlungen, wo *Syringa vulgaris*, *Prunus padus* und dergl. wachsen und in einzelnen Fällen *Convolvulus sepium*, *Ægopodium*, u. a., oder — wie auf einem verlassenen Wohnplatz S von Övre Högheden — *Acer platanoides*, *Lärchen*, *Sambucus nigra* und *Balsampappel* als Überbleibsel aus der Zeit der Bebauung. Im S Teil des Gebietes, besonders am nächsten W des Quarzitrückens, z. B. bei Dalen (Bild 40) und bei den Ruinenplätzen etwas N von dort, findet man an solchen Orten Streuvorkommnisse von Pflanzen, die sonst hauptsächlich das Sch.-Geb. bewohnen: *Agrimonia eupatoria*, *Filipendula hexapetala*, *Sedum album*, *Origanum vulgare* u. a. Wahrscheinlich stehen diese Kalkpflanzen in Zusammenhang mit einem Streifen kalkhaltigen Sandsteines, der sich hier zwischen dem Quarzit und dem Lianeschiefer erstreckt. Bei einem anderen verlassenen Wohnplatz, weit nach N, O von Täppetjärn im Kirchspiel Edsleskog, findet man *Vicia silvatica* und *tetrasperma*. Sonst zeigt dieser Standorttypus grosse Übereinstimmung mit denjenigen innerhalb des Urg.-Geb. (S. 96, 104).

Wenn der Lianeschiefer also eine wechselnde und nicht selten sehr reiche Flora hervorbringt, so ist **der Quarzit** dagegen von sich selbst aus sehr steril. Oben auf den Felsen wachsen verstreute *Pinus silvestris*, *Calluna*, *Deschampsia flexuosa*, *Grimmiæ*, *Cladinæ* u. a. Sehr selten macht man hier Funde von grösserem Interesse: *Carex brunnescens* (Bild 146). Oft gibt es hier kleine Niederungen mit Miniatyrhochmooren. Hier finden sich: *Pinus*, *Salix aurita*, *Sphagna*, *Grimmia*, *Cladina*, *Calluna*, *Vac-*

40. Die Katenruine Dalen W von Salebol in Ånimskog. Die Ruine wird von *Artemisia absinthium* und *Cirsium lanceolatum* flankiert.

cinium myrtillus, *uliginosum* und *vitis idæa*, *Oxycoccus*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex Goodenowii*, *magellanica* und *pauciflora*, *Deschampsia flexuosa*, *Drosera rotundifolia* u. a. In anderen solcher kleinen Moore findet man gewöhnlich *Empetrum*, bisweilen *Myrica* und *Phragmites*. Seltener, z. B. 1 km NNW von Linheden, findet man etwas grössere Moore, in denen sich kleine Kolke befinden, um welche *Carex limosa*, *Scheuchzeria*,

Drosera rotundifolia, *D. longifolia* und *D. rotundifolia* × *longifolia* wachsen. — Auf den Verbreitungskarten für *Empetrum* (Fig. 94) und *Eriophorum vaginatum* (Fig. 95) ist dieser pflanzengeographische Kontrast des Quarzites dem Sch.-Geb. gegenüber deutlich zu sehen.

Auch die Wände der Quarzitberge und die Abhänge unterhalb dieser haben eine armselige, oligotrophente Flora, soweit nicht besondere Zustände eine Ausnahme hervorrufen. Dies ist z. B. der Fall bei Killerud und Hult, bei Högheden, Linheden und Grimsheden im Kirchspiel Edsleskog. Das Inlandeis, das hier

41. Moränenabhang zwischen Knarrebysjön und Högheden in Edsleskog mit Laubwiesenvegetation. Vergl. unten. Aufn. von Sten Eriksson 1931.

von NNO gekommen ist (Fig. 5), hat das lockere und kalkhaltige Material des N Sch.-Geb. gegen die Quarzitberge gepresst. Die Moränen auf den Abhängen dieser Berge gegen den Edslan und Knarrebysjön enthalten daher oft Laubwiesen und Haine (Bild 41): *Fraxinus*, *Ulmus*, *Acer*, *Quercus*, *Tilia*, *Corylus*, *Viburnum*, *Lonicera* mit einer Untervegetation von *Anemone hepatica*, *Viola mirabilis*, *Stachys silvatica*, *Actæa* etc.; auf offenerem Wiesenboden (Bild 42): *Listera ovata*, *Crepis præmorsa*, *Cirsium heterophyllum*, *Geranium silvaticum*, *Linum catharticum*, *Campanula latifolia* und *cervicaria*, *Gymnadenia conopsea*; auf trockenen Wiesenhügeln kann man *Carex ericetorum* finden, in feuchteren

Lagen *Pedicularis silvatica*, *Pinguicula*, *Carex flava*, *dioeca* und *pulicaris*; in Hainen: *Alnus incana*, *Aracium*, *Struthiopteris*, *Dryopteris austriaca* u. a. üppige Farne. Es sieht sogar aus, als ob dieser gute Boden durch den Pass S vom Linheden in das quarzitgebiet eingeführt worden wäre, wo er sich durch die reiche Flora auf den Wiesenböschungen in dem SW Teil des Kirchspieles Edsleskog, um Åsen, Lövasen, Dalen und Vallåsen herum, zu erkennen gibt. Auch unterhalb des grossen Quar-

42. Detail des Bild. 41. Vergl. S. 78. Aufn. von Sten Eriksson 1931.

zitberges Oxakoff haben wir eine ziemlich reiche Flora mit ein wenig *Corylus*, *Anemone hepatica*, *Campanula persicifolia*, *Melica*, *Calamagrostis purpurea*, *Struthiopteris*, *Dryopteris austriaca* u. a.

Ähnlichen Verhältnisse begegnen wir an den Abhängen des Quarzitgebietes gegen den Ärr, wo der Eisstrom kalkhaltige Moränen gegen die Felsenwände hinauf gepresst hat was an verschiedenen Orten eine üppige Vegetation hervorbringt. Besonders ist dies der Fall in der Ravine, die sich einige 100 m W

vom Byn gegen die N Seite des Korpeknattens hinauf streckt, und in deren Mündung man noch anstehende Tonschiefer findet. Hier finden wir eine üppige Hainvegetation mit *Ulmus*, *Corylus* etc. Der Grund der Ravine ist mit dichten Gebüschen von *Struthiopteris filicastrum* bewachsen, an den Wänden finden wir *Dentaria*, *Stellaria nemorum* u. a., und ausserdem hat man unter einer Fichte zwei Exemplare von *Neottia nidus avis* gefunden. Auch in dem Tal, das sich vom Byn über Mellbytjärn nach SW streckt, macht sich dieser Moränentransport bemerkbar. Auf der NW Seite des Tales, unterhalb des Steilabhanges des Korpeknattens finden wir einige *Eichen*, *Haselsträucher* und *Linden*; ausserdem hat man am NW Ufer des Mellbytjärn, wo man in der Moräne Schieferblöcke beobachtet hat, *Anemone hepatica* und *Carex elongata* gefunden. Die andere Seite des Tales, gegen O, ist von Lianeschiefer aufgebaut, was sich auch in der Flora der Bergwände zu erkennen gibt: *Neckera crispa*, *Cystopteris*, *Asplenium trichomanes*, *Melica*, *Carex digitata* und *Anemone hepatica*. Trotzdem die Höhe hier geringer ist als auf der W Seite des Tales, sind *Corylus*, *Dryopteris austriaca* und *D. filix mas* reichlicher, dazu kommen auch *Lonicera xylosteum*, *Linum catharticum* und *Carex pulicaris*.

Ausserdem kann der Quarzit eine mehr bemerkenswerte Flora manchmal im Zusammenhang mit Verwerfungsabhängen hegen. In einem solchen Quarzitabhang SO vom Tanesjön ist eine kalkhaltige Breccie ausgebildet worden, wo mehrere ± kalkliebende Arten angetroffen werden: *Cystopteris*, *Asplenium trichomanes* und *ruta muraria*, *Carex digitata* und *Saxifraga tridactylites*. Unter den Moosarten, die von P. A. Larsson bestimmt worden sind, merke man: *Neckera complanata* und *crispa*, *Pohlia cruda*, *Zygodon rupestris*, *Encalypta laciniata*, *Tortella tortuosa* und *Swartzia montana*.

III. In der nächsten Nähe, O von diesen nun beschriebenen Gebieten, liegt das **Schiefergebiet**, das grössere Ausbreitung vorzugsweise O von dem hier vorgehenden Seenzug hat. Es besteht aus zwei Hauptteilen: teils einem niedriger liegenden, südlichen, um die alte Bucht des Grossvänern herum, die vom Ånimmen und Ärrsjön ausgefüllt ist und im NO durch einen Verwerfungsabhang gegen das Urgestein abgegrenzt wird (Bild 20); teils einem nördlicheren, der vom N Teil der Knarreby- und Käppeseen sich über Bräcketjärn und Edslan streckt. Dazu kommt ein dritter Teil von unbedeutender Erstreckung, der sich W vom Lianeschiefer um die Abflussbucht des Tanesjön herum findet und mit einem grösseren Vorkommen kalkhaltiger Dalformation ausserhalb der W-Grenze unseres Gebietes im Kirchspiel Tisselskog zusammenhängt. Auch ganz im SO, W von Västergården, gibt es einen isolierten Teil des Sch.-Geb., von Konglo-

merat und Chloritgestein aufgebaut und durch Urgestein vom Hauptgebiet getrennt.

Der Konglomeratrücken W von Västergården beherbergt einzelne Rückstände von Nadelwald und Wachholdergebüsch und, an feuchteren Orten, *Vaccinium uliginosum*; er scheint armselig zu sein. Eine Untersuchung ergibt aber folgende, für das Sch.-Geb. ziemlich charakteristische Arten: *Sedum album*, *Saxi-*

43. Vom Konglomeratberg O von St. Bräcke in Ånimskog. *Hedera* usw. Vergl. S. 82. Aufn. d. Verf. 14.VII. 1932.

fraga tridactylites, *Verbascum thapsus*, *Myosotis collina*, *Potentilla rupestris* (spärlich), *Filipendula hexapetala;* ausserdem *Asplenium trichomanes* und *septentrionale*, *Melica nutans*. *Carex digitata*, *Anemone hepatica*, *Crepis præmorsa*, *Selinum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Cerastium semidecandrum*, *Carex pulicaris* und *Scirpus pauciflorus*; das Chloritgestein, das sich im W an den Konglomeratberg anschliesst, hat eine sehr ähnliche Flora. Einige km nach NW, in **der Gegend O und NO vom Fursjön,**

sind diese Gesteine mitsamt Sandsteinen kräftig entwickelt und setzen ihre Prägung auf sowohl Topographie wie Vegetation. Die letztere kann aus kräuterreichen Wiesenböschungen bestehen, wie bei Fursjön, oder aus Hainvegetation, wie auf dem Konglomeratberg O von St. Bräcke (Bild 43): *Hedera*, *Corylus*, *Lonicera xylosteum*, *Cotoneaster melanocarpa*, *Viola mirabilis*, *Geranium lucidum*, *Agrimonia*, *Sanicula* usw. Auch auf den Sandsteinsbergen, z. B. O vom Zufarhtsweg nach L. Bräcke, finden wir eine reiche Flora von ähnlicher Beschaffenheit. Der Wald besteht jedoch hier aus Nadelholz mit einzelnen Bäumen oder Büschen von *Acer*, *Quercus* und *Viburnum*. O vom Gyltungebyn bildet der Sandstein die O Wand des Tales. Zuerst ist sie ein ziemlich steiler Abhang mit scharfen Steinsplittern; zwischen den Nadelbäumen wachsen einzelne Exemplare von *Corylus*, *Quercus*, *Fraxinus*, *Lonicera* und *Viburnum* und zahlreiche Kräuter: *Saxifraga tridactylites*, *Hypericum montanum*, *Vicia tetrasperma*, *Campanula persicifolia* u. a., höher hinauf zwischen den Bergen wird der Nadelwald magerer und einförmiger. Diese beiden Gesteinarten, die das Grundlager der Dalformation bilden, fahren nun fort, die O Wand des Tales bis zum Berge W von Backen hinauf aufzubauen. Die Flora ist hier nicht besonders verschieden von der des O davon liegenden Urg.-Geb., topographisch aber sind die Berge ziemlich bedeutend.

Die Gegenden in **der Umgebung des Ånimmen** sind aus Chloritstein bezw. Chloritschiefer und Lehmschiefer aufgebaut. Am O Ufer dominiert das ersterwähnte Gestein. Es bildet gewöhnlich Felsenplatten oder sanftere Abhänge mit vereinzelten Bäumen und Büschen: *Picea*, *Betula alba*, *Fraxinus*, *Corylus*, *Juniperus* und *Rosa*; ausserdem: *Woodsia*, *Cystopteris*, *Poa angustifolia*, *Hypericum perforatum*, *Galium verum*, *Potentilla rupestris*, *Vicia hirsuta* und *tetrasperma*, *Sedum album* und *rupestre*, *Sagina nodosa*, *Satureja acinos*, *Linum catharticum*. Bisweilen kommen 8—10 m hohe, schroffe Abhänge vor, z. B. W von Bolet, im SW Teil von Henriksholm und auf der Vingenäshalbinsel. Hier findet man: *Erigeron droebachiensis*, *Hypericum montanum*, *Geranium lucidum* u. a. Unterhalb solcher Steilabhänge oder auf andern geeigneten Plätzen findet man bisweilen kräuterreiche Fichtenwaldböschungen mit einer Fülle von *Oxalis* und *Anemone hepatica*, mit *Rubus saxatilis*, *Actæa*, *Sanicula*, *Helleborine latifolia*, *Vicia silvatica* u. a. Aber oft findet man unterhalb der Abhänge eine reichliche Hainvegetation von *Corylus*, *Tilia*, *Fraxinus* und — ausser den obenerwähnten Arten — u. a. *Viola mirabilis*, *Satureja vulgaris*, *Origanum* und (an einer Stelle) *Impatiens noli tangere*. Im Schieferterrain W vom See kommen ziemlich offene Schieferfelsen reichlich vor; aber auch Laubwiesen mit *Orchis mascula*, *Gagea lutea* und *Ranunculus*

ficaria u. a. Ausserhalb des Siedlungsgebietes gibt es oft Mischwälder (Bild 44) mit einer ziemlich üppigen Flora.

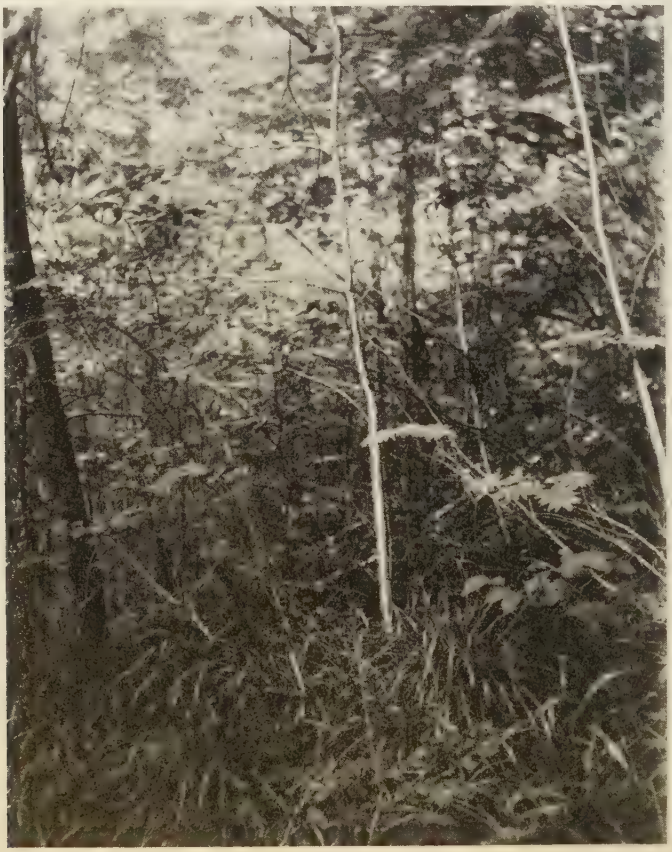
Um den Ärrsjön herum, der durch eine Schleuse (1,5 m) in Verbindung mit dem Ånimmen steht, hat das Schiefergebiet grössere Ausdehnung nur auf der O Seite. Felsenabstürze von grösserer Bedeutung fehlen, dagegen finden sich reichlich Laubwiesen (Bild 17), Nadelwald- und Schieferböschungen; die Flora stimmt im wesentlichen mit der des entsprechenden Terrains um den Ånimmen herum überein. W vom Ärr nehmen die Schiefergesteinarten, eingeklemmt zwischen dem See und dem

44. Mischwald aus Fichte und Birke auf dem Schieferabhang bei der NW Bucht des Ånimmen. *Eupteris*, reichlich, *Carex digitata*, *Sanicula* usw. Aufn. d. Verf. 5.VII. 1932.

Quarzit, eine quantitativ sehr untergeordnete Rolle ein. Pflanzengeographisch aber sind sie von grosser Bedeutung. Im SW, innerhalb des Kirchspieles Ånimskog, bildet der Lehmschiefer nämlich einen steilen Abhang gegen den Quarzitrücken. Dieser Abhang, »Baståsen», ist mit einem Mischwald bekleidet, der durch ausserordentlich üppige *Vicia silvatica* und *Asperula odorata* charakterisiert ist. *Tilia* bildet einen wesentlichen Bestandteil des Waldes, und unter den Gräsern bemerken wir *Milium* und *Festuca silvatica* (Bild 45). Einzelne Exemplare von *Taxus* stehen hier und dort. Oben, auf dem Rande eines kleineren Quarzitabsturzes, in der Nähe der Fröskogs-Grenze, klettert *Hedera*

an einem Kiefernstamm empor (Bild 175). Dicht unterhalb des Absturzes beginnt kalkreicher Felsgrund mit *Corylus*, *Festuca silvatica*, *Asperula*, *Lathyrus vernus* u. a. Vereinzelte *Eichen*, einige von bedeutenden Ausmassen, wachsen im Wald.

Ausser den eben geschilderten Standortkomplexen nehmen Seen und deren Ufer einen recht grossen Teil des Gebietes ein. Die ersteren sind tief, mit klarem Wasser. Im Vergleich mit



45. *Festuca silvatica*, *Milium* usw. auf dem Schieferabhang W vom Ärrsee im Kirchspiel Ånimskog. Aufn. d. Verf. 5.VII. 1932.

dem Reichtum der Landvegetation muss die Wasserflora als ziemlich arm bezeichnet werden. Sie ist von Interesse dadurch dass sie Arten von in trophischer Hinsicht sich wiedersprechendem Charakter enthält. Im Ärrsee findet man z. B. auf der einen Seite *Lobelia* und *Sparganium affine* und auf der anderen, wenn auch sparsam, *Elodea* und *Sagittaria*; die beiden letztgenannten, ebenso wie die gleichfalls im Ärrsee vorhandenen, aber mehr indifferenten *Polygonum amphibium* und *Ranunculus peltatus*,

verknüpfen die Seen des S Sch.-Geb. mit denen des Vän.-Geb. Das gleiche ist der Fall mit einer Anzahl Arten in den künstlichen Gewässern des Gebietes, Gräben, Teichen u. dergl.: *Lemna minor*, *Polygonum minus*, *Ranunculus paucistamineus* (S. 131—132). Immerhin ist der Unterschied im Pflanzenbewuchs zwischen den Seen des Sch.-Geb. und den besonders reichen Seen im Vän.-Geb. (S. 118—121) auffallend. Von Interesse in dieser Hinsicht ist eine Beobachtung aus dem Tierreich, die die Folgerungen, welche man schon aus der Vegetation ziehen kann, zu bekräftigen scheint. Wie in der Einleitung, S. 7, erwähnt hat Sten Eriksson nämlich das reichliche Vorkommen eines Krebstieres *Holopedium gibberum* in den Seen des N Sch.-Geb.: Edslan, Bräcketjärn und Knarrebysjön festgestellt, und 1932 erhielt ich beim Keschern im Ärrsee grosse Mengen davon. Ungefähr gleichzeitig vorgenommenes Keschern im Tydiesjön gab dagegen vollständig negatives Resultat. Mehrere Verfasser haben die Ansicht ausgesprochen, dass *Holopedium* nur in kalkarmem Wasser vorkommt, und Thienemann kommt zu dem Ergebnis, dass das Tier in Mitteleuropa ein eurytermes Glazialrelikt bezw. Pseudorelikt ist, das sich nur in CaO-oligotrophen Gewässern (CaO-Gehalt unter 25 mg pro liter) hat erhalten können (Thienemann 1926 S. 773—774). Vor kurzem hat Tauson eingehend die biologie der Art studiert (Tauson 1932). Er kommt dabei zu dem Ergebnis, dass nicht der Kalkgehalt an sich von Bedeutung ist, sondern die Wasserstoffionen-Konzentration; die physiologischen Lebensgrenzen sind $p^H = 4$ und $p^H = 7{,}30$ (S. 797), aber die günstigsten Lebensbedingungen liegen zwischen $p^H = 4{,}5$ und $p^H = 6$; als obere Temperaturgrenze ist 23° C. angegeben (Ib. S. 798).

Von der Landvegetation ausgehend könnte man, wie gesagt, erwarten, dass auch die Wasserflora im Sch.-Geb. reich sei. Die Ursache dafür, dass dem nicht so ist, ist nicht so leicht zu verstehen. Es ist jedoch nicht ohne weiteres anzunehmen, das die Seen innerhalb eines nahrungsreicheren Gebietes auch einen höheren Nahrungsgehalt haben als innerhalb eines nahrungsärmeren. »Es ist somit wahrscheinlich, dass die Ablaufgeschwindigkeit des Wassers eine gewisse Bedeutung hat. In einem Wasserlauf der Ebene mit einer durchschnittlichen Wassergeschwindigkeit von 0,1—0,2 Sekundenmeter braucht das Wasser 10 mal so viel Zeit, um von der Quelle ins Meer zu gelangen, wie in einem gleichlangen Waldbach mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 1—2 Sekundenmetern, und man hat Ursache zu erwarten, dass sich in dem ersteren ein höherer Gehalt von aufgelösten Stoffen findet, als in dem letzteren. Natürlich wird die Verdunstung durch das langsamere Einherrinnen erhöht, was eine stärkere Konzentration mit sich führt. Aber die länger anhaltende Auslaugung spielt wahrscheinlich eine noch grössere

Rolle» (ERIKSSON 1929 S. 44). Leider gibt es keine p^H-Bestimmungen oder vergleichende Analysen der Gewässer der verschiedenen Gebiete, aber tatsächlich nimmt das Vän.-Geb. durch seine seit langen Zeiten bebauten und gedüngten Ebenen eine besonders günstige Stellung in obiger Hinsicht ein. Wir dürfen ebensowenig an dem Umstand vorbeisehen, dass die Seen des Sch.-Geb. tief sind und klares Wasser haben, während die des Vän.-Geb. flach sind mit trübem Wasser (S. 29, 120), wodurch die letzteren bedeutend wärmer sein müssen als die ersteren. Es ist durchaus denkbar, dass die Sommertemperatur des Tydie-

46. Vom SW des Ärrsees. Sterile Schieferfelsenplatten mit artenarmen Nadelwäldern. Aufn. des Verf. 5.VII. 1931.

sjön der oberen Grenze für *Holopedium* so nahe kommt, dass das Tier schon aus diesem Grunde sich dort nicht entwickelt.

Die Ufer der Seen sind im allgemeinen steil und klippig. Die Vegetation der Umgebung dringt in diesem Falle gewöhnlich bis zum Wasser vor, sei es dass sie aus mehr artarmen Heidenadelwäldern besteht (Bild 46) oder aus Misch- oder Laubwald (Bild 47) mit der oben geschilderten reichen Flora. Nennenswerten Sandstrand gibt es nur im NW des Ärrsees. Das N Ufer desselben ist flach und sumpfig; hier wachsen *Pilularia globulifera* und *Scirpus setaceus*. Moore schliessen sich bisweilen an die Seen an; an der NO Bucht des Ånimmen liegt z. B. Stamyren, ein grosses, artarmes

Wiesenmoor mit reichlichem Vorkommen von *Carex gracilis* und *Calamagrostis neglecta*, ausserdem *Salix cinerea*, *Stellaria palustris*, *Utricularia vulgaris* usw. Aber bei einer benachbarten Bucht des Ärr findet sich ein Moor mit einer reicheren Flora: *Dryopteris thelypteris*, *Carex elata*, *C. remota*, *Veronica beccabunga* und andere. Im übrigen sind die Moore zum grössten Teil urbar gemacht, aber es gibt noch Reste davon, z. B. St. Måsen im Kirchspiel Animskog mit: *Erica*, *Ledum*, *Orchis Traunsteineri*, *Juncus nodulosus*, *Scheuchzeria*, *Sparganium ramosum* u. a. Um den verlandenden Vallsjön haben wir Weissmoore,

47. Artenreicher Laubwald an der NW Bucht des Ånimmen. Aufn. d. Verf. 5.VII. 1931.

zum grossen Teil schwingrasenartige, mit u. a. *Galium trifidum* und *Malaxis paludosa*. Auf der W Seite des Ärr, NW von Sikerud, finden sich Quellmoore und Seggenwiesen mit kalkliebenden Pflanzen: *Carex capillaris* und *hornschuchiana*, *Eriophorum latifolium* sowie *Scirpus pauciflorus*. Eine gleichartige Moorwiese mit *Eriophorum latifolium*, *Carex flava* und *fulva* gibt es auch auf der O Seite des Ärr, N von Östersbytjärn. Ein und das andere Mal kann man innerhalb des Sch.-Geb. auf Moore mit einer ausgeprägt oligotrophenten Vegetation treffen, z. B. das *pinetum*-Moor zwischen Mörnäs und Vallsjö im Kirchspiel Fröskog.

In einem Gebiet von derartiger Fruchtbarkeit wie das Sch.-Geb. ist es natürlich, das der Kulturboden ein bedeutendes Areal einnimmt. Die Dörfer liegen hier dichter als in den

anderen Teilen unseres Untersuchungsgebietes, und hier finden sich auch zahlreiche grössere Höfe: Ö. Korsbyn, Henriksholm, Gyltungebyn, Kristinedal u. a. In bezug auf die Flora pflegt die nähere Umgebung der Herrenhöfe einige charakteristische Arten zu zeigen (S. 35); sonst macht sich die intensive Kultur am meisten in der höheren Frequenz eines Teiles mehr allgemeiner Ruderalpflanzen bemerkbar. Solche verlassenen Katenstellen, wie sie für das vorige Gebiet beschrieben worden sind, sind hier nicht so häufig, aber man trifft sie bisweilen. Sie zeigen eine den anderen ähnliche Flora, aber *Arenaria serpyllifolia* und *Cerastium semidecandrum* sind allgemein; manchmal findet man an solchen Stellen *Torilis rubella* und andere.

Das kleine Gebiet S O des Tanesjön (S. 80) macht sich auf mehrfache Art stark bemerkbar in bezug auf die Vegetation. Teils begegnen wir hier im Anschluss an den See einem grösseren Bruchmoor mit Kalkpflanzen: *Dryopteris thelypteris*, *Eriophorum latifolium*, *Carex hornschuchiana*, *flava* und *diandra*, *Scirpus pauciflorus* und *trichophorum*; teils weiter südlich am Abflussbach Hügeln und kleinen Abstürzen von Schiefer oder Breccie mit reichlich *Anemone hepatica*, *Carex digitata*, *Pyrola chlorantha*, *rotundifolia* und *uniflora*, *Crepis præmorsa*, *Sanicula*, *Satureja vulgaris* (spärl.), *Arabidopsis*, *Asplenium trichomanes* und *ruta muraria* sowie *Saxifraga tridactylites*. Wo sich Wald findet, besteht er aus Nadelwald. Zwar gibt es ein paar *Haselsträucher*, doch ist eine eigentliche Hainvegetation nicht entwickelt. Auch im übrigen ist der Unterschied zwischen diesem Gebiet und der Gegend um Ånimmen-Ärr bedeutend, insofern ein ganzes Teil der in der zuletzt genannten Gegend allgemeinen Pflanzen hier nicht anzutreffen ist: *Potentilla rupestris*, *Helleborine latifolia*, *Cotoneaster*, *Agrimonia*, *Geranium lucidum*, *columbinum* und *sanguineum*, *Galium verum*, *Satureja acinos*, *Sedum album*. *Cerastium semidecandrum*, *Scleranthus perennis*, *Poa compressa*, *Vicia hirsuta* und *tetrasperma*, *Trifolium arvense* u. a. Ausser diesen hier aufgezählten gibt es noch einige seltenere Arten (S. 136), die nicht hierher gelangt sind. Das ist sehr interessant. Zwar liegt das Tanesjögebiet ungefähr 70 m höher als das S Sch.-Geb. und etwas entfernter vom Vänernsee, weswegen das Klima wahrscheinlich etwas strenger ist. Sicherlich kann das wohl auch für eine und die andere der aufgezählten Arten von Bedeutung sein, die sich ja im allgemeinen schon an ihrer klimatischen Nordgrenze befinden, doch kann eine derartige Umwälzung der Flora auf ökologisch gleichwertigem Untergrund, wie er hier vorliegt, unmöglich durch den geringen Klima-Unterschied erklärt werden, der in einer Lageveränderung von etwa 10 km nach NW und einer Höhenveränderung von etwa

70 m begründet ist. Vielmehr bin ich der Meinung, dass wir die Ursache hierzu in der postglazialen Entwicklungsgeschichte des Gebietes finden können. Diese Gegend am Tanesjön ist ungefähr ein halbes Jahrtausend früher aus dem Meer emporgetaucht als die Klippen und Schären des S Sch.-Geb. (S. 25, 26). Das Klima war in jener Zeit bedeutend kälter, zugleich auch hatten die südöstlichen Einwanderer es schwerer, über den damals breiteren Meeresarm im Süden vorzudringen. Das Tanesjögebiet hatte also nicht die gleichen, günstigen Voraussetzungen zur Gewinnung einer reichen wärmefordernden Flora wie das S Sch.-Geb. (siehe auch S. 138).

Das gleiche gilt in gewissem Masse auch für **das N Sch.-Geb.**, das sich N vom Hafsåsen erstreckt. Es beginnt schon im Kirchspiel Fröskog mit ein paar Inseln im Knarrebysjön, schliesst sich als ein schmaler Streifen an den W Abhang des Hafsåsen an und gibt dort Anlass zu einer hainartigen Vegetation mit *Taxus*, *Origanum*, *Lathyrus vernus*, *Viola mirabilis*, *Dentaria*, *Sanicula*, *Stachys silvatica*, *Actæa* u. a. Und auf den Schieferhügeln um eine verlassene Katenstelle auf der O Seite des Knarrebysjön finden sich: *Cotoneaster melanocarpa* (Nordgrenze), *Saxifraga tridactylites*, *Myosotis collina*, *Carex Pairæi* und *Vicia tetrasperma*; an feuchten Stellen *Carex elongata* und *Parnassia*; in feuchtem Waldboden *Equisetum hiemale*. N hiervon, zwischen Käppesjön und Edslan, ist der Bergboden von Moränen bedeckt und zum grössten Teil mit kräuterreichem Nadelwald bewachsen. Der Chloritsteinrücken, der aus der Moräne zwischen Högheden und Edsleskogs Kirche emporragt, und topographisch ziemlich kräftig hervortritt, ist mit Mischwald bewachsen. Vereinzelte *Ahorn* und *Hasel* stehen zwischen den Nadelbäumen, doch gibt es keine Hainvegetation. Um Bräcke und von dort hinauf nach Edsleskogs Pfarrhof tritt uns dagegen wiederum eine reiche Hain- und Laubwiesenvegetation mit vorherrschendem *Hasel* sowie eine Schieferhügelflora mit u. a. *Carlina* cfr. *longifolia* entgegen.

Aber O und N von dieser Vegetation, wo Zugang zu Erde und Bodenfeuchtigkeit vorhanden ist, enthält das Sch.-Geb. von neuem kräuterreiche Nadelwälder. Die Bäume erreichen bedeutende Ausmasse, und nicht am wenigsten im O Randgebiet, wo das Grundlager der Dalformation sich an den SW-Abhang des aus Kroppefjällsgneis aufgebauten Skarsjöhöjden anschliesst, haben diese Wälder (Bild 48) ein üppiges Gepräge mit *Vicia silvatica*, *Festuca silvatica*, *Calamagrostis arundinacea* usw. Auch die Sumpfstellen zeigen eine reiche Vegetation; im Fichtenwald W von Stortjärn haben wir ein Niederungsmoor mit reichlich *Eriophorum latifolium* und im Anschluss daran Fichten-Erlen-

Sumpfwälder (Bild 19): *Dryopteris phegopteris*, *Calla*, *Caltha*, *Cardamine amara*, *Carex flava* und *vaginata*, *Valeriana excelsa* und *Veronica beccabunga* u. a. Der kleine Tümpel mit der Höhenziffer 140,3 liegt an der O Grenze des N Sch.-Geb. und ist von einer gemischten Moorvegetation umgeben: teils *Sphagna* mit *Oxycoccus*, *Eriophorum vaginatum* und *polystachium*; teils Niederungsmoorgesellschaften mit *Phragmites*, *Carex vesicaria*, *Eriophorum gracile*, *Drosera intermedia*, *Utricularia minor* (c. fl. 15.VII. 1931) usw. Landeinwärts geht diese Vegetation in Seggenwiesen über.

48. Fichtenwald auf dem SW-Abhang des Skarsjöhöjden NW von Glackåstjärn. *Vicia silvatica* usw. Aufn. d. Verf. 15.VII. 1931.

Wie ein spitzwinkliges Dreieck, mit der Spitze in der Gegend W vom Berganetjärn, schiebt sich dieser Teil des Sch.-Geb., mit dem wir uns jetzt zuletzt beschäftigt haben, nach N vor. Das Terrain hier oben ist stark geklüftet und schwer zugänglich, aber die Flora ist reich. Bei den Ruinen der alten Katenstellen

Björndalen wurden verzeichnet: *Arenaria serpyllifolia*, *Arabidopsis*, *Arabis hirsuta*, *Saxifraga tridactylites*, *Viscaria vulgaris*, *Campanula persicifolia*, *Listera ovata* u. a. Und an den Talwänden wachsen: *Corylus*, etwas *Tilia* und *Acer*, *Milium*, *Dentaria* usw. W von Björndalen erstreckt sich das tiefe Tal zum Hindsknatten (Bild 21), von dem wir oben sprachen (S. 47). Es bildet die W-Grenze für den jetzt behandelten Teil des N Sch.-Geb. Die Vegetation des Tales ist reich, besonders auf seiner O Seite (Bild 50). Hier bilden *Corylus*, *Tilia*, *Acer*, *Fraxinus*, *Lonicera* und reichlich *Asperula odorata* die Beimischung zur Nadelwaldflora.

49. *Mnium-Picea-Alnus glutinosa*-Sumpfwald W von Stortjärn im Kirchspiel Edsleskog. Aufn. d. Verf. 15.VII. 1931.

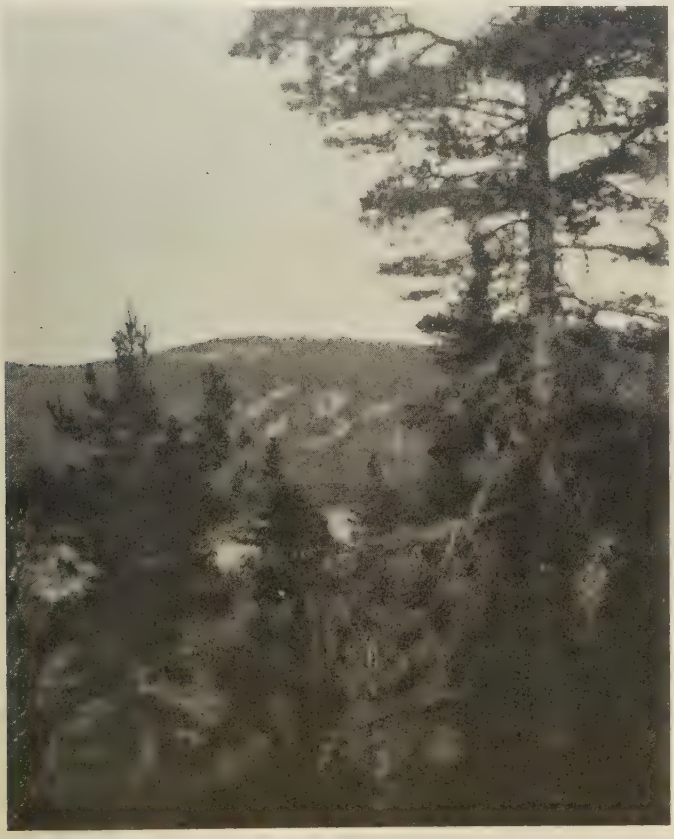
Schliesslich haben wir auf beiden Seiten des Edslan ein paar kleinere Schieferpartien. Auf der O Seite, von Strand und nach N, gibt es reiche Laubwiesen: *Corylus*, *Ulmus*, *Viburnum* und *Lonicera*, *Milium*, *Agropyron caninum*, *Melandrium dioecum*, *Viola mirabilis*, *Actaea*, *Adoxa*, *Campanula trachelium* u. a. An einem Steilhang wachsen *Chomocarpon quadratus* und *Saxifraga tridactylites*. Auch die Schieferhügel haben eine reiche Flora. Es scheint, als ob diese einen reicheren Einschlag von gewissen ostlichen Elementen zeige, als es im übrigen Sch.-Geb. der Fall ist: *Centaurea scabiosa*, *Trifolium agrarium* und *spadiceum*, *Carex ericetorum*, *Anthyllis* und *Anthemis tinctoria*, welche spontan

auf den Schieferhügeln zu wachsen scheinen. In den Seggenwiesen finden wir *Carex hornschuchiana*, *flava*, *dioeca* und *pulicaris*. Weiter nach N, O von der N Bucht des Edslan, erreicht der Anstieg zum Urgesteinsterrain eine beträchtliche Höhe. Der Abhang steigt ungefähr 150 m über den Edslan auf und ist grösstenteils als eine sehr steile und im allgemeinen ziemlich vegetationslose Geröllhalde ausgebildet, die sog. »Korpfloget»

50. Hainvegetation auf der O Seite des Björndalen, gesehen von der entgegengesetzten Seite. Vergl. S. 91. Aufn. d. Verf. 15.VII. 1931.

(Bild 51). Hier und besonders in den unteren Teilen der Geröllhalde trifft man *Tilia*, *Acer*, *Corylus*, *Quercus robur*, *Vicia silvatica*, *Verbascum thapsus*, *Carlina vulgaris* und *Centaurea scabiosa*. — W vom Edslan, bei Kenäs, haben wir wieder eine reiche Hügel- und Hainflora. In den letzteren ist *Festuca silvatica* zu beachten. Bei den Katenruinen SSW von Kenäs haben wir einen bemerkenswerten Hain mit reichlich *Struthiopteris*, *Stellaria nemorum* und spärlich *Poa remota*.

IV. Das ausgedehnte **Urgesteinsgebiet** wird von S aus am besten in mehrere Unterabteilungen eingeteilt (Fig. 25): a. Der SO Teil bis zur Höhe 119 NO von Hvitlanda; b. Der Hafsåsen und seine Fortsetzung nach SO; c. Das Gebiet des Åmålsgranits; d. Der Kroppefjällsgneis (auch Kroppefjällsgranit genannt) im O Teil von Svanskog, N Teil von Mo, W Teil von Kila und NW Teil von Edsleskog; e. Die sog. Åmålsgesteine um



51. »Korpfloget» am O Ufer der N Bucht des Edslan, von Sundginge gesehen. Aufn. v. Sten Eriksson 1931.

die Svanseen und SSO davon bis in die Gegend um die Kalvenseen; f. Das Gneisgebiet am weitesten im NW.

a. In **der S Spitze des Urg.-Geb.** liegt die verlassene Katenstelle Brandserud. Der Gesteinsgrund ist hier Gåsögneis (TÖRNEBOHM 1870 S. 11). Nach NO, im Kirchspiel Tydie, haben wir eine ziemlich zusammenhängende Moränendecke, aber einige km N von Brandserud, im Grenzgebiet zwischen den Kirchspielen Ånimskog, Tydie und Fröskog, hat der obengenannte

Gneis ein mehr bergiges Terrain geschaffen. Die Flora des Gåsögneis ist sehr dürftig. Aber im übrigen herrschen in diesem S Teil des Urg.-Geb. ziemlich günstige Voraussetzungen für die Entwicklung einer reicheren Flora, da Grünsteine und grüner Eurit zum grossen Teile den Felsgrund bilden. Diese schliessen sich teilweise dem Sch.-Geb. an, so z. B. NO von Säbyn in Ånimskog, wo sie kräuterreiche Laubwaldhügel bilden mit *Verbascum thapsus*, *Trifolium agrarium*, *Carex contigua*, *Asplenium trichomanes* × *septentrionale*, *Prunus avium* u. a. Weiter nach N, SO von Sandbol, gehen die Laubwälder in Nadelwald über, wo man auf den Felsenbuckeln spärlich *Viscaria* und *Crepis tectorum* antrifft, sowie auf den Abhängen *Asplenium trichomanes* und *septentrionale*, *Melica nutans*, *Geranium robertianum*, vereinzelte *Viburnum* sowie etwas *Anemone hepatica* und *Carex digitata*. Eine reichere Flora haben wir im Zusammenhang mit dem recht bedeutenden Vorkommen von Diorit und grünem Eurit S und SSO vom Hultsjön, die an manchen Stellen 6—7 m hohe Steilhänge bilden. Hier wachsen: reichlich *Lonicera xylosteum* und *Vicia silvatica*, *Equisetum pratense*, *Satureja vulgaris*, *Crepis præmorsa*, *Dianthus*, *Viscaria*, *Carex Pairæi* und *caryophyllea;* im S Teil dieses Grünsteingebietes, bei Grönhult in Ånimskog, finden sich *Filipendula hexapetala*, *Linum catharticum*, *Parnassia* und *Scirpus pauciflorus*. Ein paar km nach NO treffen wir auf den oben (S. 45) genannten Berg (Bild 52). Auf diesem und den Abhängen wachsen: *Corylus*, *Rubus saxatilis*, *Vicia silvatica*, *Anemone hepatica*, *Lathyrus pratensis*, *Crepis tectorum*, *Campanula persicifolia*, *Sanicula* (spärlich), *Viola montana* (spärlich), *Melica*, *Carex digitata* und *Pairæi*, *Asplenium trichomanes* und *septentrionale*, *Viscaria*, *Polygonatum odoratum*, *Geranium sanguineum*, *Myosotis collina*, *Arabidopsis*, *Saxifraga granulata*, *Senecio silvaticus* u. a.; unter den Steinscherben am Fuss des Berges: *Verbascum thapsus* und *Helxine dumetorum* (sehr spärlich). S der Landstrasse liegt ein anderer Berg von gleichem Material, der auch einen bedeutenden Steilhang, aber durchaus nicht so reiche Flora zeigt. Aber zwischen den beiden Bergen, S des Weges, ist ein Bach, wo eine üppige Farnvegetation von u. a. *Dryopteris austriaca* wuchert, und im übrigen: *Cardamine amara*, *Carex remota*, *Circæa alpina* usw.

Sonst herrscht in diesem Teil des Urg.-Geb. nicht so grosser Pflanzenreichtum. Aber es geschieht zuweilen, dass man in dem einförmigeren Wald- und Bergterrain plötzlich von Oasen mit ganz unerwarteter Flora überrascht wird. Dass ist der Fall auf dem Vestanåberg, z. B. zwischen Gatan und Dalrönningen, wo karge Heidewälder mit *Calluna* und anderem Gesträuch abwechseln mit Stellen von anspruchsvollerer Vegetation: *Anemone hepatica*, *Carex digitata*, reichlich *Melica*, *Carex vaginata*, *Rubus*

saxatilis, *Pyrola rotundifolia* und *Linum catharticum*. Auf einer kleinen Felsenplatte auf dem wenig benutzten Wege wurden etwa 10 Exemplare von *Saxifraga tridactylites* angetroffen. — Auch die aus grünem Eurit aufgebaute Höhe 119 zeigt im allgemeinen ziemlich mässige Flora: Mischwälder mit *Ajuga*, *Chamaenerium angustifolium*, *Geranium silvaticum*, *Rubus saxatilis*, *R. suberectus*, *Pyrola uniflora*, *Goodyera repens*, aber im SW Teil findet sich ein Südhang von einigen m., wo zwischen den Nadelbäumen ein *Ahorn* wächst, und im übrigen: *Geranium robertianum*, *Asplenium trichomanes* und *septentrionale*, *Anemone hepatica*, *Carex digitata*,

52. Südberg aus grünem Eurit im Kreis Tösse, gleich N vom Weg Tösse—Fröskog. Vergl. S. 94. Aufn. d. Verf.

Viscaria u. a. — Ein anderes Beispiel für plötzliche Veränderung der Vegetation haben wir in der Gegend SSO von Backen in Ånimskog, wo der Felsgrund aus dem obengenannten Gåsögneis, »hälleflinta» und grünem Eurit besteht. Vermutlich ist es wohl ein Vorkommen des letztgenannten, das hier Anlass gibt zu einer Oase mit *Brachypodium pinnatum*, *Anemone hepatica*, *Vicia silvatica*, *Cirsium heterophyllum*, *Carex digitata* und *flava*.

Eigentliche Hain- oder Laubwiesenvegetation fehlt aber so gut wie vollständig in diesem S Teil des Urg.-Geb., sondern der Wald besteht aus Nadel- oder Mischwäldern. Bisweilen sind sie Heidewälder mit Gestrüpp, oft aber alte moosreiche Fichtenwälder

mit vereinzelten Kräutern. Von einem solchen, ungefähr 2 km SW von Hängelsrud, stammt Bild 173.

Wiesen finden sich um die wenigen Höfe oder die alten verlassenen Siedlungen herum und zeigen manchmal eine ziemlich anspruchsvolle Flora. Als Beispiel können wir die obengen. Wiesenpflanzen von Grönhult anführen. Auf den Böschungen um eine Quelle, W von Dalrönningen, nahe der Grenze zwischen Tydie und Fröskog, finden sich: *Scirpus pauciflorus*, *Eriophorum latifolium*, *Carex flava*, *dioeca* und *pulicaris* sowie in der Nähe einzelne *Helleborine latifolia*. Zwar liegt diese Stelle auf »hälleflint»-Grund (gem. d. geol. Karte), doch ist wahrscheinlich die Kalkvegetation hervorgerufen durch eine Moräne oder Grundwasser von naheliegendem grünem Eurit. — Einige km weiter nördlich, bei dem Ruinenplatz Stötterud in Tösse, trifft man Felsenplatten von diesem Gestein, Wiesen und Weiden mit *Asplenium trichomanes* und *septentrionale*, *Crepis præmorsa*, *Parnassia*, *Carex pulicaris* und *Scirpus pauciflorus*. Noch etwas weiter nach N, bei Waltarebol, haben wir laubwiesenartige Böschungen mit *Molinia*, *Nardus*, *Sieglingia*, *Briza*, *Chamænerium*, *Arnica*, *Campanula persicifolia*, *Geranium silvaticum*, *Melampyrum pratense* und *silvaticum*, *Polygonum viviparum*, *Crepis præmorsa* und *Linum catharticum*. Diese Flora erinnert sehr an diejenige, die auf den Wiesen des N von Valtarebol belegenen Åmålsgranit-Geb. zu gedeihen pflegen.

Bei den Ruinenplätzen im S Teil des Urg.-Geb. findet man gewöhnlich: *Sedum annuum*, *Draba verna*, *Veronica verna* und *arvensis*, *Myosotis collina*, *Potentilla argentea*, *Erigeron acris*, *Botrychium*, *Dianthus*, *Arenaria serpyllifolia*, *Vicia tetrasperma*, *Carex contigua;* bisweilen *Artemisia absinthium*, *Tanacetum*, *Syringa vulgaris*, *Spiræa salicifolia* u. a. Reste der alten Kultur.

Moore erreichen innerhalb dieses Gebietes nur geringe Entwicklung. SW von Stötterud haben wir jedoch ein grösseres *Pinus-vaginatum*-Moor. In seinem SO »lagg» (Moorrand) wachsen *Carex magellanica* und *dioeca*, *Equisetum palustre* u. a. Im übrigen sind diejenigen Moore, die sich hier finden, gewöhnlich ausgebildet als Niederungsmoore des Typus, den wir noch anlässlich des SO Teiles des Vän.-Geb. beschreiben werden. Vergleiche auch oben über die Wiesenflora bei Dalrönningen usw. — Seen fehlen, wenn wir vom Hultsjön absehen, den wir zum nächsten Teil unseres Gebietes rechnen.

b. In der vorigen Abteilung des Urg.-Geb. war das Terrain zwar gebrochen, und eine Anzahl Berge erreichten eine Höhe von ca. 120—140 m ü. d. M., doch besteht **das Hafsåsengebiet** aus einem ausgeprägteren Bergterrain.

Als typisch für die Flora in dieser Gegend können wir die Höhe N von Östersbytjärn betrachten; oben auf dem Berge

finden wir ziemlich heideartigen Mischwald: *Picea excelsa*, *Pinus silvestris*, *Betula alba*, *Juniperus*, *Vaccinium vitis idæa*, *V. myrtillus*, *Calluna*, *Rubus idæus*, *Deschampsia flexuosa*, *Agrostis canina*, *Silene rupestris;* auf den Böschungen: *Polypodium*, *Chamænerium*, *Epilobium collinum*, *Viscaria;* am Abhang: *Quercus robur* und vor allem *Populus tremula*, sowie in der Geröllhalde am Fuss etwas *Corylus*, *Rosa*, *Dryopteris filix mas*, *Carex digitata*, *Satureja vulgaris*, *Viola riviniana*, *Moehringia*, *Geranium robertianum* und *lucidum* u. a. — Am Abhang 0 vom Stenarsbytjärn steht ein alter Nadelwald mit *Anemone hepatica*, *Carex digitata*, *Calamagrostis arundinacea*, *Asplenia* usw., aber oben auf dem Stenarsbyåsen haben wir meist dürftige Heidewälder und Felsenbuckel; an feuchteren Stellen im Walde finden sich nicht selten *Lycopodium annotinum* und *selago*. Doch kann man stellenweise eine bessere Flora antreffen, besonders wenn der Boden abfallend ist. — Die Seen in diesem Gebiet haben eine sehr dürftige Flora: *Potamogeton natans*, *Equisetum limosum*, *Nuphar*, *Juncus supinus* f. *fluitans*, *Scirpus palustris*, *Lobelia* und *Phragmites* pflegen nicht zu fehlen; oft findet man dazu *Nymphæa alba*, *Isoëtes lacustre*, *Myriophyllum alterniflorum*, bisweilen *Alisma;* wo Moräne das Ufer bildet, wachsen *Juncus lampocarpus* und *nodulosus*, *Carex Oederi* u. a. Die Flora in und an den Seen, die an der SW Grenze des Gebietes liegen, weicht in eutrophischer Richtung ab. Die Ufer sind dort zuweilen lehmig: an Hultsjön wachsen *Carex elata*, *Scirpus acicularis*, *Stellaria palustris* u. a. — Die Moore sind ziemlich verschiedenartig. An den Seen treffen wir meist Hoch- und Weissmoore, so z. B. am Hagbergstjärnet: *Myrica*, *Ledum*, *Betula nana* × *odorata* f. *subnana*, *Empetrum*, *Eriophorum vaginatum*, *Molinia*, *Calamagrostis lanceolata*, *Carex lasiocarpa*, *magellanica*, *limosa*, *pauciflora* und *rostrata*, *Scirpus trichophorum*, *Rhynchospora alba* und *fusca*, *Drosera intermedia*, *rotundifolia*, *longifolia* und *rotundifolia* × *longifolia* sowie *Scheuchzeria*. Bisweilen trifft man doch auch auf ein Niederungsmoor, z. B. am S Ende des Hultsjön (siehe oben). Um Marietorp und das kleine Hochmoor ein paar 100 m NO davon haben wir Moorwiesen mit einer recht reichen Flora von kalkliebenden Arten: *Angelica*, *Briza*, *Carex flava* und *pulicaris*, *Linum catharticum*, *Parnassia*, *Pinguicula*, *Eriophorum latifolium*, *Equisetum palustre* u. a. Zwischen den beiden Tümpeln 0 von Humletorp gibt es einen Sumpfwald mit *Alnus glutinosa*, *Dryopteris phegopteris* und *linneana*, *Athyrium*, *Equisetum palustre*, *Valeriana excelsa*, *Caltha*, *Carex loliacea* usw. — Da der in Frage stehende Teil unseres Gebietes nur wenig bebaut ist, haben die Wiesen geringe Ausbreitung. Trockene und dürftige, teilweise heideartige, solche kommen vor, z. B. auf Os- und Moränenböschungen bei Karsbyn und Karsbydalen; *Arnica*, *Scorzonera*, *Plantago lanceolata*, *Festuca*

orina u. a. gehören zu den meist charakteristischen Arten. Auf feuchteren Wiesen fehlen nicht *Nardus*, *Sieglingia*, *Molinia*, *Succisa*, *Pedicularis silvatica* usw. Der Gesteinsgrund innerhalb des Hafsåsengebietes ist Kroppefjällsgneis.

c. **Der Åmålsgranit** umfasst einen bedeutenderen Teil des Urg.-Geb. Er besteht aus zwei Teilen (siehe Fig. 25): erstens einem grösseren, der sich von der N Grenze der Gebiete a. und b. nach N über Ömmeln erstreckt, um den S Teil des Nedre Kalven und O von diesem See gegen den Gränsjön; zweitens einem kleineren, nordöstlichen, der die Grenzgegenden der Kirchspiele Mo, Åmål, Tveta und Kila einnimmt; topographisch zeigt dieser ein mehr im grossen gebrochenes Terrain (Bild 16 und 62). Oft sind die Berge und deren Abhänge von Moränen bedeckt, gewöhnlich mit Nadelwald bewachsen; bisweilen kommen bedeutende Abhänge vor mit gut ausgebildeten Geröllhalden.

1. Innerhalb des erstgenannten Teiles ist dies z. B. der Fall auf der S Seite des Berges O vom Hålsjön in Åmål, sowie N vom Handskesjön auf der Grenze zwischen Åmål und Edsleskog. An solchen Stellen kann sich eine reiche Flora entwickeln. Auf der Geröllhalde N vom Handskesjön wachsen *Picea excelsa*, *Sorbus aucuparia*, *Betula alba*, *Populus tremula* (reichlich), *Tilia cordata* (ein schöner Bestand), *Rubus idæus*, *Asplenium trichomanes*, *Woodsia*, *Polypodium*, *Dryopteris filix mas* und *spinulosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Melica*, *Chamænerium*, *Epilobium collinum*, *Lactuca*, *Geranium robertianum*, *Viola riviniana*, *Fragaria vesca*, *Vicia silvatica* (spärlich und steril), *Anemone hepatica*, *Carex digitata*, *Lathyrus silvestris* und *niger*, *Polygonatum odoratum*, *Convallaria majalis* u. a. Gewöhnlich zeigen allerdings die Berghänge eine bedeutend anspruchslosere Flora, und oben auf den Bergen haben wir die dürftigsten Wälder. Als Beispiel können wir den Berg auf der Kirchspielgrenze SO von Forsbacka und seine Abhänge wählen. Hier finden wir u. a. *Empetrum*, *Eriophorum vaginatum*, *Chamænerium*, *Calamagrostis arundinacea* und *Melica*, aber die übrigen, anspruchsvolleren Arten fehlen. Ähnlich sind im allg. die Verhältnisse auf dem recht ansehnlichen Berg O von Töresrud in Edsleskog, aber auf einer Stelle am W Abhang treffen wir doch u. a. auf folgende: *Ajuga*, *Geranium silvaticum* und *robertianum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Carex digitata*, *Anemone hepatica*, *Actæa* (sehr spärlich), *Asplenium trichomanes* (sehr spärlich), *Convallaria majalis*, *Vicia sepium*, *Lactuca*, *Melampyrum pratense* var. *aureum*, *Dryopteris filix mas* und *Cystopteris;* von Laubbäumen *Betula alba*, *Sorbus aucuparia*, *Populus tremula* und *Alnus incana.* — Die Moränenböschungen beherbergen oft Nadelwälder mit *Oxalis*, *Vaccinium myrtillus*, *Ajuga*, *Viola riviniana*, *Geranium silvaticum*, *Fragaria vesca*, *Vicia sepium*, *Hieracium silvaticum*, *Melampyrum silvaticum* usw.

An feuchteren Stellen findet man nicht selten *Listera cordata*. — Auf der Remmesnäs-Halbinsel, die sich von N in den Ömmelnsee schiebt, ist das Gelände flacher, und der Boden von wechselnder Feuchtigkeit. Im Walde dort spielt *Pinus silvestris* eine grosse Rolle. Im übrigen sind anzutreffen: *Calamagrostis arundinacea*, *Carex vaginata*, *Dryopteris austriaca*, *Corallorhiza*, *Goodyera* (mehrenorts), *Pyrola rotundifolia*, *uniflora* und *umbellata*, *Monotropa*, *Lycopodium complanatum* u. a.

Gleichermassen wie im N Teil des Vän.-Geb. (S. 114) scheinen die Grünsteine, die hier im Zusammenhang mit Åmalsgranit auftreten, sich oft nicht so sehr von den sie umgebenden Gesteinsarten zu unterscheiden. In den Nadelwäldern um solche Berge Ö vom Nedre Kalvensee und in den Senken, die sich ihnen anschliessen, findet man: *Ajuga*, *Campanula persicifolia*, *Melica*, *Rubus saxatilis*, *Goodyera*, *Listera cordata*, *Carex vaginata*, *Nardus*, *Sieglingia*, *Eriophorum vaginatum*. Zwar findet man am Grünsteinberg bei V. Fintorp, SW vom Nedre Kalven, *Anemone hepatica* und *Carex digitata*, doch ist die Grünsteinflora innerhalb des Åmålsgranit als dürftig zu bezeichnen. Die reichste Flora hier entwickelt sich statt dessen an anderen Plätzen (siehe unten).

Zwischen den Bergen sind Seen und Sumpfstellen allgemein. Einen typischen See aus diesem Gebiet ist z. B. der Handskesjön. Die Ufer werden oft von Moorvegetation gebildet, die landeinwärts in Moränen mit Nadelwald übergeht. Die Flora an solchen Stellen erinnert in hohem Grade an das Hafsåsengebiet. SW vom Handskesjön, in der Grenzgegend zwischen Tösse und Edsleskog, findet sich ein bedeutender Moorkomplex. Man sieht hier in der Regel keine ausgedehnten Moorflächen, sondern die Moore liegen durch bewaldete Berg- und Moränenpartien von einander getrennt. In den Mooren gibt es kleine Tümpel, sog. »dyvlar». Einer von diesen, im W Teil des Komplexes, ist der Brännmosstjärn (Bild 53). Links im Vordergrund eine Schlenke mit *Carex limosa*, *Rhynchospora alba*, *Scheuchzeria*, *Drosera intermedia*, *rotundifolia*, *longifolia* und *rotundifolia*×*longifolia* u. a. Im Kiefernmoor unweit davon wachsen *Empetrum*, *Andromeda*, reichlich *Betula nana* usw. Im N Teil des Gebietes, z. B. auf der Remmesnäshalbinsel, wo sich auch ein kleiner Tümpel befindet, sind die Verhältnisse einzigartig. Der Tümpel ist umgeben von schwer zugänglichen Mooren mit u. a. reichlich *Ledum*, *Carex lasiocarpa*, *limosa* und *pauciflora*, *Rhynchospora alba*, *Scheuchzeria*, *Scirpus trichophorum*, *Drosera longifolia*, *Sparganium minimum*, *Nymphæa alba*. Auf Grund des Vorkommens von einigen weniger gewöhnlichen Pflanzen — *Malaxis paludosa* und *Lycopodium inundatum* — verdient auch das Moor um den kleinen Tümpel S vom Nedre Kalven, bei der Katenstelle Undanfly, genannt zu werden. Der Ömmelnsee nimmt in gewisser

Weise eine Sonderstellung ein. Zwar kann man auch hier in irgendeiner ruhigen Bucht z. B. *Sparganium affine* oder ein Torfufer mit *Drosera intermedia* und *Lycopodium inundatum* antreffen, doch, da der See ziemlich gross ist, ist sein Wasser beweglicher, und die Ufer sind oft steinig oder sandig mit *Calamagrostis neglecta*, *Scirpus uniglumis*, *Juncus nodulosus* usw. Unter besonderen Umständen kann die Wasserflora reicher und abwechselnder werden. Dies ist z. B. der Fall in dem Teich beim Kraftwerk Forsbacka: *Ranunculus reptans*, *Callitriche verna*, *Subularia*, *Scirpus acicularis*, *Hippuris*, *Sparganium affine* und *ramosum* (vergl. S. 122).

Dank dem allgemeinen Vorkommen von Moränenböschungen um die Höfe des Gebietes haben Wiesen- und »hage» (Wald-

53. Brännmosstjärn im O Teil des Kirchspieles Edsleskog. Vergl. den Text. Aufn. v. Sten Eriksson 1.VII. 1931.

weide)-Boden recht grosse Verbreitung. Die Flora muss hier als reich bezeichnet werden. Bei Sigerud im Kirchspiel Åmål wachsen z. B.: *Corylus*, *Dryopteris austriaca*, *Melica*, *Carex digitata*, *Aracium* u. a. und bei Bodane in Tösse trifft man auf *Cirsium heterophyllum*, *Linum catharticum*, *Parnassia*, *Carex flava* und *dioeca*. Bei Skränna im gleichen Kirchspiel finden sich Wiesen mit einer ähnlichen Flora, und bei Vardersrud in Edsleskog sind laubwiesenähnliche Partien mit u. a. *Anemone hepatica*, *Actæa* und *Satureja vulgaris* anzutreffen. Das gleiche ist der Fall unterhalb des obengen. Berges O von Töresrud; auf den Abhängen und am Bach wachsen hier *Hasel*, *Eiche*, *Linde*, *Polygonum viviparum*, *Gymnadenia conopsea*, *Eriophorum latifolium*, *Scirpus trichophorum*, *Carex pulicaris* und *dioeca*, *Luzula sudetica*, *Pinguicula* u. a. Auch N vom Ömmeln, bei Hugnerud, findet man den gleichen Pflanzenreichtum: *Corylus*, *Asplenium trichomanes* und *septen-*

trionale, *Equisetum pratense*, *Campanula persicifolia*, *Gymnadenia conopsea*, *Carex vaginata*, *pulicaris* und *dioeca*. Ihre unvergleichlich schönste Entwicklung hat jedoch diese Flora bei Halene und Gulliden in Edsleskog erreicht. Hier, auf den Moränenböschungen gegen den Fursjön, die — nach der Richtung der Schrammen in dieser Gegend zu urteilen — im wesentlichen aus Material vom Åmålsgranit und den Grünsteinen in der Gegend W vom Nedre Kalvensee aufgebaut sind, haben sich echte Laubwiesen ausgebildet. In diesen (Bild 54) wuchern: *Corylus*, *Acer*, *Tilia*, *Viburnum*, *Lonicera*, *Anemone hepatica*, *Carex digitata*, *Actæa*,

54. Laubwiese bei Gulliden im Kirchspiel Edsleskog. Vergl. den Text. Aufn. d. Verf. 23.VII. 1931.

Listera ovata, *Viola mirabilis*, *Lathyrus vernus;* auf feuchteren Wiesen: *Linum catharticum*, *Parnassia*, *Eriophorum latifolium*, *Carex flava* u. a. Schöne, wenn auch nicht ganz so reiche, laubwiesenartige Wälder gibt es auch bei Strandhulterna im selben Kirchspiel.

2. In dem NO Teil des Åmålsgranites ist die Flora im allgemeinen dürftiger: *Asplenium trichomanes*, *Anemone hepatica*, *Carex digitata* sowie *C. pulicaris* und *Pinguicula* sind seltener. Die Oberfläche ist weniger zerrissen und die Bebauung schwach. Den grössten Teil nimmt der mächtige Moorkomplex des Brudmossen ein (Fig. 9); dieses Moor bildet ein Gegenstück zu dem

in der Gegend SW vom Handskesjön (siehe oben); auch hier findet sich *Betula nana;* sie wächst um den »Särkspänna-dyveln» herum, im S Teil des Moorkomplexes, soll aber auch reichlich im NW Teil vorkommen. — In der O Randzone gegen das Vän.-Geb. rufen die Ackertäler (S. 115) eine bessere Wiesenvegetation hervor, so z. B. um Bäck und Vickersrud: *Corylus*, *Anemone hepatica*, *Convallaria majalis*, *Cirsium heterophyllum*. Bei Århult, im N Teil des Kirchspiels Åmål, findet sich ein solches Tal mit *Cirsium heterophyllum*, *Crepis præmorsa*, *Gymnadenia conopsea* sowie — bei einer Quelle — *Carex dioeca* und *flava*, *Equisetum palustre*, *Parnassia* usw.

d. **Der Kroppefjällsgneis** N vom Hafsåsengebiet besteht aus einem O und einem W Teil.

1. Der erstere erstreckt sich von der N Grenze unseres Untersuchungsgebietes zwischen Summeln und Eldan in einem grossen Bogen nach SW, S und SO über Bovattnet, Gränsjön und Låbysjön bis hinunter in die Gegend N und NO vom Harsjön. Der N Teil des Gebietes wird ausgefüllt von Bergen (Fig. 2), die eine Höhe bis zu 200 m u. d. M. erreichen. Nach S nehmen dieselben an Höhe ab. Jedoch haben wir noch O vom Låbysjön Höhen von 150 m, und SSW von diesem See liegt der Hattfarsåsen mit 146 m; aber das Gebirgsterrain ist nicht mehr so vorherrschend, sondern hier treffen wir mehr bebautes Land in den Tälern, die sich zwischen den Bergen und um die Seen hervorschieben. Und nach SO senkt sich das Land noch mehr, so dass es allmählich in die Vänerebene übergeht.

Die Flora schliesst sich, wie zu erwarten ist, nahe an die für die anderen Teilen des Kroppefjällsgneis (4 b) bereites geschilderte an. Im allgemeinen ist sie somit dürftig. Die Wälder sind meistens Heidewälder ohne besonders bemerkenswerte Pflanzen. Diejenigen Arten, die wir in der vorigen Schilderung gleichsam als Indikatoren für einen in trophischer Hinsicht wenigstens eingermassen günstigen Gesteinsgrund angeführt haben, nämlich *Asplenium trichomanes*, *Anemome hepatica*, *Carex digitata*, *Linum catharticum*, *Carex pulicaris*, *Pinguicula* usw., haben hier im Durchschnitt eine beträchtlich geringere Frequenz als im Åmålsgranitgebiet, was jedoch nicht verhindert, dass sie und andere anspruchsvollere Arten auch hier ein und das andere Mal anzutreffen sind. Im Nadelwald oben am Långtjärn in Kila offenbaren sich z. B. an einem Berg ganz unerwartet zwei *Haselbüsche*, eine *Eiche* und etwas *Viburnum*. Und bei einer O Bucht des Eldansees findet sich ein höherer Berg mit einer Geröllhalde von mächtigen Blöcken, zwischen welchen ein paar prächtige Exemplare von *Tilia cordata* und eine halbwüchsige *Acer platanoides* wachsen; hier und auf benachbarten Böschungen findet man im übrigen *Lonicera*, *Chamænerium*, *Calamagrostis arundinacea*,

Anemone hepatica, *Carex digitata*, *Melica*, *Melampyrum silvaticum*, *Convallaria majalis*, *Geranium silvaticum* und *robertianum*, *Chrysosplenium*, *Actæa*, *Campanula persicifolia* u. a. Auch bei Bovattsrönningen am NO Ende des Bovattnet finden sich Wald- und Wiesenhänge mit einer ziemlich reichen Flora: *Viburnum*, *Anemone hepatica*, *Carex digitata*, *Gymnadenia conopsea*, *Cirsium heterophyllum*, *Campanula persicifolia*. Dies ist auch der Fall um den Slättholmen auf der SW Seite des gleichen Sees: *Corylus*, *Anemone hepatica*, *Carex digitata*, *Melica*, *Actæa*, *Pyrola rotundifolia* und *uniflora*, *Geranium robertianum* u. a. Die reichste Flora innerhalb des vorliegenden Gebietes dürfte jedoch diejenige sein, die man bei Kallviken in Kila auf der O Seite des Bovattnet antrifft. Ausser sämtliche Pflanzen, die von den beiden letztgenannten Lokalitäten genannt wurden, findet man hier des weiteren *Campanula cervicaria* sowie, auf einem Waldhügel, *Lathyrus silvestris* und reichlich *L. niger;* auf Moorwiesen in der Nähe wachsen *Eriophorum latifolium*, *Carex flava* und *dioeca*, *Pedicularis silvatica*, *Luzula sudetica*, *Pinguicula* u. a. Eigentliche Laubwiesen- und Hainflora sucht man jedoch vergebens in diesem Teil unseres Gebietes. — In Bezug auf die Seen und Moore herrscht Übereinstimmung mit dem Hafsåsengebiet.

2. Der W Teil des Kroppefjällsgneis umfasst die höherliegenden Gegenden O vom Edslan. Als Durchschnittstypus für die hier herrschende Vegetation können wir diejenige wählen, die um die »Baljorna» (S. 47) herum vorkommt. Auf den Moränen um diese zusammengehäuften Bergklumpen wächst Nadelwald. Unter den Kräutern dort ist *Melampyrum pratense* var. *aureum* charakteristisch. Hier und dort findet man kleine Moore mit u. a. *Empetrum*, *Scirpus cæspitosus*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex lasiocarpa* und *pauciflora*. Oben auf den Bergen haben wir lichten Kiefernwald mit *Calluna*, *Vaccinium vitis idæa*, *Empetrum* und *Flechten*. *Sphagna* und *Vaccinium uliginosum* finden sich in den Senken und auf den Abhängen. Die *Kiefern* oben auf den Plateaus (Bild 55) sind oft völlig verkrümmt, zu Haken verbogen, mit nach unten wachsenden Zweigen und Wipfeln: die Winde, die von SW über den Edslan kommen, können hier oben auf den Höhen ihre volle Kraft entwickeln. Aber an anderen Stellen in der selben Gegend, z. B. an den mächtigen und wilden Steilhängen ungefähr ein km O von Strand, trifft man auf eine reiche Flora mit überwiegend *Picea excelsa*, dazu *Corylus*, *Lonicera*, *Rubus saxatilis*, *Dryopteris austriaca*, *Chrysosplenium*, *Geranium robertianum* und *silvaticum*, *Anemone hepatica*, *Carex digitata*, *Milium*, *Calamagrostis arundinacea*, *Sticta pulmonaria*. — Eine recht reiche Wiesenflora gibt es bei Högsbyn. Auch finden wir an einer Stelle in diesem Gebiet eine reiche Hainvegetation, nämlich bei Föskerud: reichlich *Corylus*, ferner *Tilia*, *Quercus robur*, *Acer*,

Viburnum, *Lonicera*, *Anemone hepatica*, *Carex digitata*, *Actæa*, *Paris*, *Lathyrus vernus*, *Stachys silvatica*, *Melandrium dioecum*, *Listera ovata*, *Viola mirabilis*, *Milium* usw.

Die Flora an den verlassenen Katenstellen und Ruinenplätzen, die sich in den Gebieten c. und d. finden, ist z. gr. T. dieselbe, die von dem S Teil des Urg.-Geb. (S. 96) geschildert wurde, jedoch verschwinden einige der südlicheren Arten wie *Arabidopsis*, *Cerastium semidecandrum*, *Dianthus*, *Myosotis collina*, *Vicia tetrasperma*, *Carex contigua* u. a. oder werden seltener.

55. Einer von den »Baljorna», plateauförmige Reste der Fastebene in den Hochgebieten O von Edslan, 298 m über dem Meer. Die Kiefern deutlich geformt von den SW-Winden. Aufn. d. Verf. 15.VII. 1931.

Auf Bild 56 sehen wir den Ruinenplatz einer Katenstelle, die vor ungefähr 25 Jahren abgerissen wurde. Wo das Wohnhaus stand, sieht man jetzt *Juniperus*, *Pinus*, *Picea* und *Salix aurita;* im Vordergrund treten *Artemisia absinthium* und *Malva moschata* hervor. Im übrigen sind hier zu verzeichnen: *Urtica dioeca*, *Hieracium pilosella*, *Erigeron acris*, *Potentilla argentea*, *Rumex acetosella*, *Achillæa millefolium*, *Veronica arvensis*, *Myosotis intermedia*, *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra*, *Carex pilulifera* u. a. — Wie aus der Karte, Fig. 14, ersichtlich, finden sich hier ein paar

grössere Gebiete, die niemals bebaut gewesen sind, nämlich einerseits das Bergterrain zwischen Summeln und Eldan, andererseits der Moorkomplex des Brudmossen.

e. **Das Gebiet der Åmålsgesteine** nimmt den mittleren Teil von Svanskog, die NO-Ecke von Edsleskog und die NW-Ecke von Mo ein. Sie bestehen hier aus Porphyr und Quarzit. S von Kroppan liegt ein solcher Berg 202 m. ü. d. M. Er hat eine sehr dürftige Flora: *Chamænerium*, *Calamagrostis arundinacea*, *Listera cordata*, *Dryopteris austriaca*, aber keine Pflanzen mit grösseren Ansprüchen. Wenig besser ist die Flora in den Porphyrbergen

56. Katenruine N von Koppungen in Edsleskog. Siehe den Text. Aufn. d. Verf. 23.VII. 1931.

NO von Nedre Kalven, selbst wenn es einem dort gelingt, ein paar kümmerliche Exemplare von *Asplenium trichomanes* und *Carex digitata* aufzutreiben. Am Steilhang ca. 1,2 km NW von dem Halteplatz Kroppan finden wir die gleiche Flora wieder, aber dazu kommen einige *Espen*, *Melica*, *Geranium robertianum* und ein vereinzeltes Exemplar von *Hypericum montanum*. Der Gipfel des Berges liegt ungefähr 80 m über der weiten Fläche des Ömmeln, die sich nach WSW öffnet, und die Kiefern zeigen sehr ausgeprägt die Erscheinung, die von den »Baljorna» beschrieben wurde; einige Fichten haben sogar verdorrte Wipfel. Auch der Porphyrberg 203 SO von Källtegen hat eine sehr ähnlich geartete

Flora: *Asplenium trichomanes*, *Chamænerium*, *Geranium robertianum*, *Melica*, *Dryopteris austriaca*, und an feuchteren Stellen unterhalb des Berges: *Carex magellanica*, *vaginata* und *dioeca*, *Nardus*, *Corallorhiza*, *Listera cordata* u. a. Als ein weiteres Beispiel für die Flora der Porphyrberge im Svanskogsgebiet sei folgende Pflanzenliste von dem Berge, der sich S von Näs ungefähr 75 m über den Västersvan erhebt, angeführt: auf der Geröllhalde *Empetrum*, *Asplenium trichomanes*, *Woodsia*, *Carex digitata*, *Geranium robertianum*, *Melica*, *Poa nemoralis*, *Hypericum perforatum* und *Senecio silvaticus;* unterhalb derselben *Pinguicula* und *Linum*. Im Grossen gesehen kann man also wohl sagen, dass die Porphyrberge im Svanskogsgebiet wenigstens einigermassen erträgliche Existenzbedingungen bieten.

Die fluvioglazialen Ablagerungen innerhalb dieses Gebietes können bisweilen einiges von Interesse hervorbringen, so z. B. *Astragalus glycyphyllus* auf einem Osabhang bei Högens Mühle und *Turritis glabra* auf den Sandhügeln bei Näs. Eine Fortsetzung des erstgenannten Os dürften die Sandablagerungen sein, die N vom Ömmeln auftreten; auf diesen finden sich — wenigstens teilweise durch die Kultur eingeführt — *Artemisia absinthium*, *Centaurea scabiosa*, *Spergula rubra*, *Poa angustifolia* u. a. und in einer Sandgrube dort reichlich *Filago montana* und *Senecio viscosus*. Bei Persbyhammar findet man auf ausgewaschenen Kies eine Kiefernheide mit *Arctostaphylos* und auf einer Hügelböschung *Trifolium agrarium* und *Poa angustifolia*.

Auf den Moränenböschungen um die Höfe hat sich eine Wiesenflora entwickelt, die sich an Reichtum wohl mit der für die vorigen Abteilungen des Urg.-Geb. geschilderten messen kann. SW vom Övre Kalven, bei Bornäs und Björkheden, wachsen *Melampyrum silvaticum*, *Rubus saxatilis*, *Polygonum viviparum*, *Pedicularis silvatica*, *Pinguicula* u. a. und um das N Ende vom Nedre Kalven ausserdem *Carex dioeca*, *pulicaris* und *vaginata*. S vom Gränsjön ist die Vegetation oft laubwiesen- und hainartig: *Fraxinus*, *Corylus*, *Cirsium heterophyllum*, *Crepis præmorsa*,*Campanula persicifolia* und *cervicaria;* und bei der S Bucht der Svanseen finden sich *Hasel*-Haine mit *Ulmus*, *Paris*, *Satureja vulgaris*, *Carex Pairæi*, *Campanula cervicaria* u. dergl. sowie Moorböschungen gegen den See mit *Scirpus pauciflorus*, *Luzula sudetica* usw.

In den höheren Gegenden um Hedane im S Teil von Svanskog finden sich Grünsteinvorkommen, und vermutlich sind es diese, die Anlass zu den weitgestreckten Laubwiesen gegeben haben, die hier auftreten: *Acer*, *Corylus*, *Fraxinus*, *Lonicera*, *Tilia*, *Viburnum*, *Anemone hepatica*, *Campanula persicifolia*, *Convallaria majalis*, *Cirsium heterophyllum*, *Geranium silvaticum*, *Gymnadenia conopsea*, *Linum*, *Listera ovata*, *Melampyrum silvaticum*, *Paris*, *Satureja vulgaris*, *Aracium*, *Pinguicula*, *Carex*

pulicaris und *vaginata*. Eigentliche Hainvegetation dagegen fehlt hier, da das Gestein nur ganz unbedeutend zu Tage tritt. Auch bei Sunnersrud, S von Hedane, herrscht eine laubwiesenartige Flora, die auf einen besseren Boden deutet, wenn sie auch nicht eine so reiche Entwicklung wie die obengenannte erreicht.

Die Seen sind von recht verschiedenem Typus. Die Kalvenseen im S Teil stimmen am meisten mit den Waldseen überein, die wir früher vom Urg.-Geb. beschrieben haben. Die Svanseen dagegen nehmen eine abweichende Stellung ein: teils durch ihre Grösse (vergl. was oben vom Ömmeln gesagt ist), teils durch das Vorkommen von sandigen Ufern im Zusammenhang mit Fluvioglazialablagerungen und teils auch durch das Auftreten von Väner-Lehm in dem Tal, das sie einnehmen (vergl. S. 48). Hierdurch erhalten sie eine — im Vergleich mit den typischen Urgesteinsseen — abweichende Flora: *Scirpus uniglumis*, *Calamagrostis neglecta*, *Ranunculus peltatus*, *Alisma*, *Limosella*, *Callitriche vernalis*, *Carex gracilis*, *Myosotis cæspitosa*, *Nymphæa candida*, *Stellaria palustris*.

Moore spielen eine geringe Rolle in dem vorliegenden Gebiet. Immerhin gibt es ein paar artarme Hochmoore NW und SO vom Dorfe Gränsjö, und um den Tümpel O von Källtegen haben wir Niederungs- und Weissmoore mit *Eriophorum gracile*, *Scirpus trichophorum*, *Carex limosa*, *Scheuchzeria* u. a.

Die Bebauung ist dicht, besonders in den niedrigeren Gegenden, weshalb die Ruderalflora auch etwas besser entwickelt ist. Von der Ortschaft Svaneholm sind zu erwähnen *Tragopogon*, *Fragaria moschata*, *Geum rivale* × *urbanum*.

f. **Das Gneisgebiet am weitesten im NW** endlich besteht aus einem weitgestreckten und etwas kupierten Bergplateau. Der grösste Teil wird von dem ausserordentlich unwirtlichen Gatefjäll eingenommen, wohin die Bebauung niemals vorzudringen vermocht hat. Der höchstgelegene der Seen, die sich hier finden, der Fjälletjärn, hat die Höhenziffer 264, und die ihn umgebenden Berge erreichen eine Höhe von weiteren etwa 10 m. Höhere Abhänge mit Geröllhalden scheinen oben auf dem »fjäll» nicht vorzukommen. Die Wälder sind Heidewälder, wo *Calluna*, *Vaccinium myrtillus* und *Molinia* eine grosse Rolle spielen. In den Senken zwischen den Felsenbuckeln finden sich Moore, die sich oft ziemlich weit erstrecken und kleine Kolke, »gärdyvlar», einschliessen. Die Flora um diese ist dieselbe, die wir früher vom Remmesnästjärnet (S. 99) geschildert haben, aber *Ledum* fehlt. Üppiger wird dagegen *Myrica*, die auf dem Gatefjäll auch hier und dort in trockneren Lagen vorkommt. Nur selten wird die magere Flora von einer etwas besseren unterbrochen. Dies ist z. B. der Fall am O Abhang des Tales, das in N—S Richtung 1 km W vom Kuvetjärn und weiter nach S verläuft. Hier findet

man einen kleinen Steilhang von einigen m, auf dem *Asplenium trichomanes*, *Lactuca*, *Dryopteris austriaca*, *Cystopteris*, *Anemone hepatica*, *Campanula persicifolia*, *Melica*, *Carex digitata* und *Geranium robertianum* anzutreffen sind. Auch die Moosproben, die ich hier einsammelte, deuten nach P. A. LARSSON, der dieselben gütigst durchgesehen hat, einen mittelguten Gesteinsgrund an: *Frullania Tamarisci*, *Lejeunia cavifolia*, *Ptilidium ciliare*, *Dicranum scoparium*, *Cynodontium strumiferum*, *Amphidium Mougeotii*, *Schistidium apocarpum* var. *gracile*, *Bartramia ithyphylla*, *Neckera complanata*, *Homalothecium sericeum* und *Isothecium viviparum*.

Weiter nach S von diesem eigentlichen Gatefjäll wird die Natur etwas weniger unwirtlich. An einer Stelle, bei Krakstad, ist der Boden urbar gemacht worden. Hier finden wir Wiesen mit *Angelica*, *Arnica*, *Cirsium heterophyllum*, *Convallaria*, *Geranium silvaticum*, *Pinguicula*, *Polygonum viviparum*, *Briza* u. a. Dann herrschen von Neuem weitgestreckte Nadelwälder, die auf den Abhängen zum Abflussbach des Dalsjön in den Ömmeln etwas kräuterreicher werden, mit *Anemone hepatica* und *Carex digitata*.

Aber vor allem auf dem O-Hang des »fjället», gegen den V. Svan, geschieht ein Umschwung in dieser Vegetation. Auf den Blockfeld-Böschungen hier finden sich *Dryopteris austriaca*, *Asplenium trichomanes*, *Carex digitata*, *Geranium robertianum* und *Melica*. Und auf den davorgelegenen Wiesen, gegen Skeppenäs, Gaterud und Bäcken, trifft man auf etwas *Corylus* und *Viburnum*, *Linum*, *Carex dioeca* und *pulicaris*. Ihre reichste Entwicklung in diesen Gegenden erhält jedoch die Vegetation noch etwas weiter nach S, bei L. Norane. Hier, um ein Tal herum, hat sich eine Laubwiese ausgebildet mit *Corylus* und *Quercus robur*, *Cirsium heterophyllum*, *Crepis præmorsa*, *Gymnadenia conopsea* u. a., und auf einer Geröllhalde unweit davon findet sich ein Hain mit *Tilia cordata*, *Lonicera*, *Viburnum*, *Circæa*, *Satureja vulgaris*, *Vicia silvatica*, *Viola mirabilis* usw.

V. Der Teil **des Wänergebietes, der am weitesten im S liegt**, ist geologisch durch eine Mischung von rotem Granit, Grünsteinen (Analysen Nr. 6 und 7 in Tab. I S. 11) und »hälleflinten» gekennzeichnet.

Der Einfluss der Grünsteine auf die Vegetation ist hier deutlich bemerkbar. Zwar wird der Berg zum grossen Teil von Flechten- und Calluna-reichen Heidewäldern und ein Teil der Senken von Versumpfungen mit *Sphagnum*-Arten, *Salix aurita*, *Glyceria*, *Ranunculus flammula*, *Carex Goodenowii* usw. eingenommen, doch trägt der grössere Teil dieses Gebietes Nadelwald vom Oxalis-Myrtillus-Typus, wo *Pyrola uniflora* und *chlorantha*, *Campanula persicifolia*, *Rubus saxatilis*, *Anemone hepatica*,

Melica und *Carex digitata* anzutreffen sind, und ein Teil der Versumpfungen besteht aus *Mnium-Alnus*-Sumpfwäldern mit *Athyrium*, *Calla*, *Carex vesicaria*, *Dryopteris austriaca*, *Viola palustris* u. a. An den Bergen, die bisweilen Abstürze von 5—6 m zeigen, trifft man *Asplenium septentrionale* × *trichomanes* mit den Eltern, *Cystopteris*, *Woodsia*, *Carlina*, *Saxifraga granulata*, *Geranium robertianum*, *Viola tricolor*, *Linaria vulgaris*, *Hypericum montanum* und am Vänern O von Ö. Bodane: *Avena pubescens*, *Silene nutans*, *Sedum album* und *Geranium sanguineum*. Zu einer Hainvegetation geben jedoch die Grünsteine hier keinen

57. Mit Eichen bewachsener Hügel bei Ö. Bodane in Ånimskog. Siehe den Text. Aufn. d. Verf. 25.VI. 1931.

Anlass. Als eine Seltenheit kann man eher zwischen den Bergen vereinzelte *Hasel*-Büsche antreffen, und bei Ö. Bodane findet sich ein kleiner *Eichen*-Hügel (Bild 57) mit *Juniperus*, *Pinus silvestris*, *Picea excelsa*, *Betula alba*, *Rosa*, *Eupteris*, *Briza*, *Poa angustifolia*, *Avena pubescens*, *Luzula campestris*, *Plantago lanceolata*, *Polygala*, *Scorzonera*, *Alchemilla pubescens*, *Hypochoeris maculata*, *Anthriscus*, *Galium boreale*, *Filipendula hexapetala* usw. An einem feuchten Weg findet man *Scirpus pauciflorus* u. dergl. und in einem Teich am Wege bei Hängelö *Potamogeton pusillus* und *obtusifolius*; des weiteren fanden sich dort lose Teile von *Ceratophyllum demersum*. In einem Bach, der an Ö. Bodane

vorbei in den Vänern fliesst, gibt es *Butomus*, *Ranunculus lingua* u. a. Auch die Granitbuckel in den »hagarna» und besonders bei den Höfen zeigen bisweilen eine recht reiche Flora: *Juniperus* und *Rosa*, *Woodsia*, *Asplenium trichomanes* und *septentrionale*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla argentea*, *Sedum annuum*, *Scleranthus perennis*, *Cerastium semidecandrum*, *Viscaria* usw. Die ökologische Seite dieser seit langer Zeit bekannten Erscheinung (Sernander 1901 S. 108), dass Berge innerhalb des Kulturgebietes eine viel reichere Flora als die etwas mehr abseits liegenden haben, ist vor kurzem Gegenstand einer Untersuchung von Du Rietz (Du Rietz 1932) gewesen, der die hauptsächliche Ursache hierzu in der reichlicheren Staubimprägnation von Wegen und Äckern aus sieht. — Wir finden also, das dieser kleine Teil des Vän.-Geb. sich durch eine reiche und wechselnde Flora auszeichnet.

Von hier setzen sich die Grünsteine nach NW bis in die Gegend von Hult im Kirchspiel Ånimskog fort. Sie treten hier als verstreute Buckel auf; weder topographisch noch pflanzengeographisch spielen sie hier eine so grosse Rolle wie im SO, wenn auch ihre Einfluss auf die Vegetation oft ziemlich deutlich ist. Im allgemeinen sind sie überwiegend mit Nadelwald bewachsen. In diesem und um die Berge kann man jedoch auf einige recht anspruchsvolle Arten treffen, z. B. WSW von Berg: *Selinum*, *Poa angustifolia*, *Campanula persicifolia*, *Viscaria*, *Geranium silvaticum*, *Convallaria majalis* (reichlich), *Melampyrum silvaticum* und *Vicia sepium*. Nadelwald wächst auch auf den Höhen N von Hult (Analyse Nr. 12): *Oxalis*, *Vaccinium myrtillus* und *vitis idæa* sowie *Calluna*, ausserdem *Ajuga*, *Fragaria*, *Viola riviniana*, *Vicia sepium*, *Melica*, *Carex digitata*, *Pyrola chlorantha* usw.

Von Hult erstreckt sich dann eine Reihe von Grünsteinvorkommen nach N über den Tydiesjön hinaus. Das südlichste von diesen, in der Grenzgegend zwischen Tydie und Ånimskog (Analyse Nr. 11), enthält teils *Carex digitata*, *Melica*, *Lactuca*, *Melampyrum silvaticum* und *Rubus saxatilis*, teils aber überwiegend *Calluna* und *Flechten*. Auch an den sumpfigen Orten kann man sowohl einer reicheren Flora begegnen: reichlich *Carex vesicaria*, *Valeriana excelsa*, *Caltha*, *Lysimachia*, reichlich *Carex vaginata*, *Stellaria longifolia*, *Corallorhiza*, *Alnus glutinosa* — als auch einer anspruchsloseren Moorvegetation: *Salix aurita*, *Calamagrostis lanceolata*, *Eriophorum vaginatum* und *polystachium*, *Oxycoccus*, *Carex magellanica* und *Drosera rotundifolia*. N von Björbyn im Kirchspiel Tydie haben wir von neuem Grünsteine (Analyse Nr. 13). Diese, die zum grösseren Teil mit Nadelwald bewachsen sind und bisweilen Abstürze von geringerer Höhe zeigen, haben an offenen Plätzen eine bemerkenswert reiche

Flora: *Woodsia*, *Asplenium*, *Botrychium lunaria*, *Saxifraga granulata*, *Scleranthus perennis*, *Erigeron acris*, *Cerastium semidecandrum*, *Carlina vulgaris*, *Hypochoeris maculata*, *Anemone hepatica*, *Carex digitata*, *Melica*, *Campanula persicifolia* u. a.; zwischen taubem Gestein bei alten Gruben: *Arenaria serpyllifolia* (spärlich), *Saxifraga tridactylites*, *Helleborine latifolia*. Auch die Grünsteine etwas weiter nach N, W vom Tydiesjön (Analyse Nr. 9), haben eine ziemlich reiche Flora hervorgerufen, hier teilweise laubwiesenartig: *Ainus glutinosa*, *Betula alba*, *Sorbus aucuparia*, *Eupteris*, *Campanula persicifolia*, *Melica*, *Briza*, *Angelica*, *Selinum*, *Polygonum viviparum* u. a. Das Grünsteinvorkommen N vom Tydiesjö (Analyse Nr. 10) wiederum bildet die Grundlage für eine besonders dürftige Nadelwaldvegetation mit *Juniperus* und *Calluna*, in den Senken mit *Sphagna*, *Polytrichum*, *Carex Goodenowii* und *Vaccinium uliginosum*, auf den Bergen mit *Deschampsia flexuosa*, *Rumex acetosella* und *Silene rupestris*. Auf einer begrenzten Stelle trifft man jedoch *Poa angustifolia*, *Sedum telephium* sowie einige vereinzelte Exemplare von *Asplenium trichomanes*, *Lactuca muralis* und *Verbascum thapsus* an.

In den O hiervon belegenen Tössebäcker Schären im Vänern kommen auch Grünsteine vor. Im allgemeinen, so z. B. auf Värpön und Tomön, scheinen sie jedoch keinen irgendwie nennenswerten Einfluss auf die Vegetation auszuüben, aber auf der kleinen Insel Skaten, wo früher eine Kate stand, finden sich *Asplenium trichomanes*, *Geranium robertianum*, *Rubus saxatilis*, *Melica*, *Campanula persicifolia*, *Viscaria*, *Polygonatum odoratum* u. a., die einen etwas besseren Boden anzudeuten scheinen.

In dem Teil des Vän.-Geb., der von den eben geschilderten Grünsteinen und dem Vänern eingerahmt wird, besteht der Gesteinsgrund hauptsächlich aus grünem Eurit und »hälleflinta». Zum Teil ist er unter Nadelwald-bewachsenen Moränen verborgen, aber ebenso oft bildet er Felsenplatten und kleinere Berge.

Der grüne Eurit kann hier bisweilen Anlass zu gutem Waldboden vom Oxalis-Myrtillus-Typus sein, mit *Trientalis*, *Dryopteris linneana*, *Luzula pilosa* usw. Zwischen Lagan und Anneberg bildet er Abstürze von 3—6 m mit *Asplenium trichomanes*, *Dryopteris spinulosa* und *filix mas* sowie etwas *Fragaria*, *Vicia sepium*, *Viola riviniana* u. dergl. In der Gegend am Vänern entlang hat der grüne Eurit eine recht grosse Verbreitung. Das flache Terrain zeigt dort einen für die Ufergegend typischen Wald, z. B. NO von Kroken in Tydie, wo er hauptsächlich aus *Pinus silvestris* besteht, etwas *Picea*, *Juniperus*, *Calluna*, *Vaccinium myrtillus* und *vitis idæa* sowie *Empetrum*. In den Spalten der Felsenplatten finden sich *Dryopteris spinulosa*, *Sedum te-*

lephium, *Scleranthus perennis*, *Woodsia*, *Asplenium septentrionale* und *trichomanes*, aber im übrigen findet sich nichts, was auf einen ergiebigeren Gesteinsgrund deutet. In Übereinstimmung mit den gerundeten Formen der kleinen Berge hier ist die Flora hier recht mager. Bei den W Höfen in Björbyn findet man z. B. *Pinus silvestris* und *Juniperus*, *Carex pilulifera*, *Silene rupestris*, *Sedum annuum*, *Scleranthus perennis*, *Poa angustifolia* und *Selinum*. An anderen Stellen wiederum, so z. B. NO von Björbyn, kann jedoch die Flora etwas reicher sein: *Campanula persicifolia*, *Saxifraga granulata*, *Viscaria*, *Linaria*, *Geranium robertianum*, *Viola tricolor*, *Anemone hepatica* und *Carex digitata*.

Die »hälleflinte», die abwechselnd mit dem grünen Eurit auftreten, sind von zweierlei Typus: ein roter Quarzporphyr und ein dunklerer Oligoklasporphyr.[1] Der erstere bildet Felsenplatten und Hügel ohne Abstürze, mit einem dürftigen Heidenadelwald: *Silene rupestris*, reichlich *Deschampsia flexuosa* usw. (Bild 58). Unter den Flechten dominieren *Cladina*, *Cetraria*, *Parmelia centrifuga* und unter den Moosen *Grimmia*, *Dicranum*, *Sphagnum*, *Leucobryum*. — Der letztere scheint im allgemeinen ein wenig besser zu sein, wenn auch in den einzelnen Fällen grosse Unterschiede herrschen. N vom Tydiesjön liegt z. B. ein grosser Oligoklasporphyrbuckel, der beinahe aller bemerkenswerteren Arten entbehrt, aber nicht weit O davon findet sich ein kleinerer Berg mit *Galium verum*, *Asplenium septentrionale*, *Scleranthus perennis*, *Viscaria* sowie etwas *Arenaria serpyllifolia* und *Saxifraga tridactylites*. Und bei der Katenstelle Gäddeviken in Ånimskog bildet dieses Gestein einen kleinen Absturz mit hainartiger Vegetation: *Corylus* (mehrere Exemplare), *Populus tremula*, *Pinus*, *Picea*, *Juniperus*, *Cystopteris*, *Woodsia*, *Asplenium trichomanes*, *Athyrium*, *Oxalis*, *Scrophularia*, *Geranium robertianum*, *Vicia sepium*, *Campanula persicifolia*, *Saxifraga granulata* u. a.

Innerhalb der eben behandelten südlichen Teile des Vän.-Geb. nehmen Berg und Wald die grösste Fläche ein. Der bebaute Boden herrscht hauptsächlich im SW, an der Grenze zum Sch.-Geb. sowie um den Tydiesjön vor. Besonders aber N von diesem See breitet sich eine ziemlich weitgestreckte und zum grösseren Teil beackerte Vänerlehm-Ebene, die Tösseslätten aus (Bild 8). Über ihr erheben sich einzelne geringere Höhen: Schären des alten Grossvänern. O und N von der Tösseslätten wird das Terrain von neuem hügelig und bewaldet. Hier und dort wird jedoch der Waldboden von bebauten Lehmflächen unterbrochen, so in grossen Teilen der Kirchspiele Åmål und Mo. Aber in den Gegenden der Provinzgrenze zwischen Dalsland und Värmland haben wir wiederum weitgestreckte und artarme Waldgebiete, die sich

[1] Diese Typen sind auf den geologischen Kartenblättern nicht unterschieden, aber dafür auf S. G. U:s Gesteinskarte von 1870 markiert worden.

aber um Tveta sowie W vom Sjön, von neuem für bebaute Gegenden öffnen. Das ist auch der Fall S vom Summeln.

Der Gesteinsgrund in diesen Gegenden, **von Tösse an sowie nordwärts,** wird im S zum grossen Teil von »hälleflinta» gebildet, aber in dem grösseren Teil des Gebietes, besonders gegen N, besteht er meistenteils aus Åmålsgranit und Kroppefjällsgneis, dazu etwas Grünstein in den Kirchspielen Åmål und Tveta.

Die Wald- und Bergvegetation in diesem Teil des Vän.-Geb. ist so gut wie durchgehend dürftig. Besonders gilt dies vom »hälleflinta». Als Beispiel seien die Moränen- und Berg-

58. Berg aus Quarzporphyr NO von Lågan in Ånimskog. Aufn. d. Verf. 26.VI. 1931.

gegenden O von Sotebyn in Tösse angeführt. Sie werden aufgebaut aus einem in kantigen Blöcken zersplitterten, hellen sogen. »Euritquarzit» und sind ausserordentlich unwirtlich. Heidekrautreiche Nadelmischwälder wechseln ab mit von Flechten bewachsenen Felsenplatten und Blockböden sowie kleinen Versumpfungen mit *Sphagna*, *Salix aurita*, *Carex stellulata*, *Eriophorum polystachium*, *Juncus filiformis*, *Agrostis canina*, *Molinia* und *Potentilla erecta*. Auch der Kroppefjällsgneis und Åmålsgranit bilden in Vän.-Geb. die Grundlage für eine im allgemeinen ärmliche Flora. Sehr mager sind beispielsweise die weitgestreckten Wald- und Moorgebiete im Innern und Norden der Halbinsel, die zwischen den Åmåls- und Gatbuchten liegt. Die Vegetation

stimmt hier nahe überein mit der, die wir soeben von dem Terrain O von Sotebyn schilderten, aber *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium uliginosum* und *Salix repens* gehören ausserdem zu den mehr hervortretenden Pflanzen. — Die Berge im Vän.-Geb. sind im allgemeinen als Felsenplatten oder -buckel ohne Abstürze ausgebildet, aber auch dort, wo sich höhere Steilhänge mit ausgebildeten Geröllhalden finden, kann es geschehen, dass man vergebens nach allen etwas anspruchsvolleren Arten sucht, so z. B. bei dem Granitberg 129, W von Kasen auf der Grenze zum Urg.-Geb. Die Vegetation ist zusammengesetzt aus Nadelbäumen und niedrigem Gesträuch, *Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis arundinacea* u. a. Von Pflanzen, die auch nur einigermassen Ansprüche stellen, fand ich bei dem genannten Berg nur ein paar verkümmerte Exemplare von *Asplenium trichomanes*. Nicht einmal *Melica* und *Geranium robertianum* waren in der Geröllhalde zu finden. Ebensowenig rufen die Grünsteine in diesem Teil des Vän.-Geb. eine etwas reichere Vegetation hervor. Sowohl N von Skölerud in Åmål wie NO von Östegården und NO von Esketan in Tveta zeigen sie magere Nadelwälder. Sogar petrographisch scheinen diese Grünsteine von denen abzuweichen, die im S Vän.-Geb. vorkommen. Sie sehen aus wie grauer Åmålsgranit, in dem dunkle Minerale reichlicher vertreten sind (vergl. S. 99).

Immerhin sind jedoch die Verhältnisse in den Wald- und Berggegenden des Vän.-Geb. nicht überall ganz so trostlose, wie oben geltend gemacht. Als Ausnahme müssen wir die Hainvegetation erwähnen, die sich an einigen Stellen im Kirchspiel Kila findet, z. B. in den ziemlich beachtlichen Steilhängen von Åmålsgranit bei der Brücke von Kila, bei Kleva und bei Uplid. Besonders um den Berg und Bach S der letztgenannten Stelle finden wir eine reiche Flora mit *Corylus*, *Fraxinus*, *Ulmus*, *Struthiopteris*, *Dryopteris austriaca*, *Asplenium trichomanes*, *Calamagrostis purpurea*, *Melica*, *Carex digitata*, *Anemone hepatica*, *Actæa*, *Circæa*, *Geranium robertianum* und *silvaticum* usw. Wenigstens einigermassen günstige Vegetationsverhältnisse treffen wir auch an um Skevik, auf der oben genannten Halbinsel zwischen den Åmåls- und Gatbuchten: *Anemone hepatica*, *Convallaria majalis*, *Cirsium heterophyllum*, *Campanula persicifolia*,*Geranium silvaticum*, *Polygonum viviparum* u. a. Und bei Askedalen, an der Grenze zwischen Åmål und Tösse, findet sich eine ziemlich abwechlungsreiche Flora, was auch um Vamdalen der Fall ist. An einem Granitberg N der letztgenannten Stelle war sogar eine kleine Kolonie von *Saxifraga tridactylites* anzutreffen. Sie bestand jedoch nur aus 5 Exemplaren, die zusammen auf einer Fläche von ungefähr $^1/_2$ dm^2 wuchsen.

Aus den obigen Darstellungen geht hervor, dass Hainvegetation im Vän.-Geb. nahezu vollständig fehlt, und das gleiche gilt

im allgemeinen für die besseren und kräuterreicheren Wiesentypen. Solche finden sich jedoch im Anschluss an mehrere der oben angeführten pflanzenreicheren Örtlichkeiten; aber vor allem hat sich besserer Wiesenboden ausgebildet auf den vom Wasser der umgebenden Äcker gedüngten und eutrophierten Böschungen der trockenen oder bachdurchflossenen Täler (S. 102), die oft das Ackergebiet des Vänerlehms durchziehen. Besonders spielen diese Ackertäler eine grosse Rolle in dem N Teil der Tösseslätten sowie in den Gegenden W vom Sjön und S vom Summeln. Aus dem erstgenannten Gebiet sind die Acker-

59. Der Abhang eines Ackertals zwischen Gambol und Backa im Kirchspiel Kila. Siehe den Text. Aufn. d. Verf. 30.VII. 1931.

täler zwischen Dalen und Kroken anzuführen mit *Corylus*, *Lysimachia*, *Melampyrum silvaticum*, *Poa nemoralis*, *Convallaria majalis*, *Arnica*, *Briza*, *Linum* und andere; und als Beispiel für das andere Gebiet wählen wir ein kleines Tal zwischen Gambol und Backa (Bild 59). Auf dem Talboden haben wir hier eine Wiese mit *Festuca pratensis*, *Deschampsia cæspitosa*, *Anthoxanthum*, *Agrostis stolonifera*, *Glyceria fluitans*, *Poa trivialis*, *Juncus filiformis*, *Carex Goodenowii*, *vesicaria* und *leporina*, *Eriophorum polystachium;* an dem Bach, der den Talboden durchfliesst: reichlich *Filipendula ulmaria*, *Caltha*, *Valeriana excelsa;* auf den Böschungen sind die wichtigsten Arten: *Agrostis tenuis*, *Antho-*

xanthum, *Chrysanthemum*, *Trifolium medium*, des weiteren *Briza*, *Geranium silvaticum*, *Plantago lanceolata*, *Polygala*, *Pimpinella*, *Galium boreale*, *Alchemilla pubescens*. Auf dem Bild sieht man im Hintergrund *Alnus glutinosa* und *incana*. — Sonst gehören die Wiesen, die sich hier seltener als im vorigen Gebiet um die Höfe herum finden, mehr einem artärmeren Typus an, wo *Nardus*, *Sieglingia*, *Succisa* usw. eine hervorragende Rolle spielen.

60. *Fragaria moschata* usw. auf einer alten verlassenen Katenstelle bei Fjället im Kirchspiel Åmål. Siehe den Text. Aufn. d. Verf. 20.VII. 1931.

Im Värmlandsteil des Vän.-Geb. gibt es ziemlich bedeutende fluvioglaziale Kies- und Sandablagerungen (Fig. 5). Besonders ist dies der Fall im W Teil des Kirchspiels Tveta, wo sie zum grossen Teil von weitgestreckten Kiefernheiden eingenommen werden: ausser *Calluna* und *Vaccinium vitis idæa* findet man hier reichlich *Empetrum*, weiter *Arctostaphylos* und, besonders an Waldwegen, *Salix repens*. Um die Höfe, z. B. bei Smerslid, wird der Sand von Weiden eingenommen, wo *Hieracium*

pilosella eine der am meisten hervortretenden Arten ist. Und weiter nach S, W von Gatviken und Önaholm, lassen die Kiefernheiden teilweise Raum für Sandfelder und Grasheiden. An solchen Plätzen bei Dottebol sind anzutreffen: *Radiola*, *Turritis*, *Artemisia absinthium*, *Filago arvensis* und *Sedum annuum;* bei Skärsmyr: *Veronica verna*, *Draba verna*, *Myosotis collina* und *micrantha*, *Centaurea scabiosa*, *Botrychium lunaria* u. a.

Wie bereits gesagt (S. 36) ist die Ruderalflora unseres Untersuchungsgebietes dürftig; das Vän.-Geb. ist jedoch in dieser Hinsicht etwas günstiger gestellt als die übrigen. Mehrere der

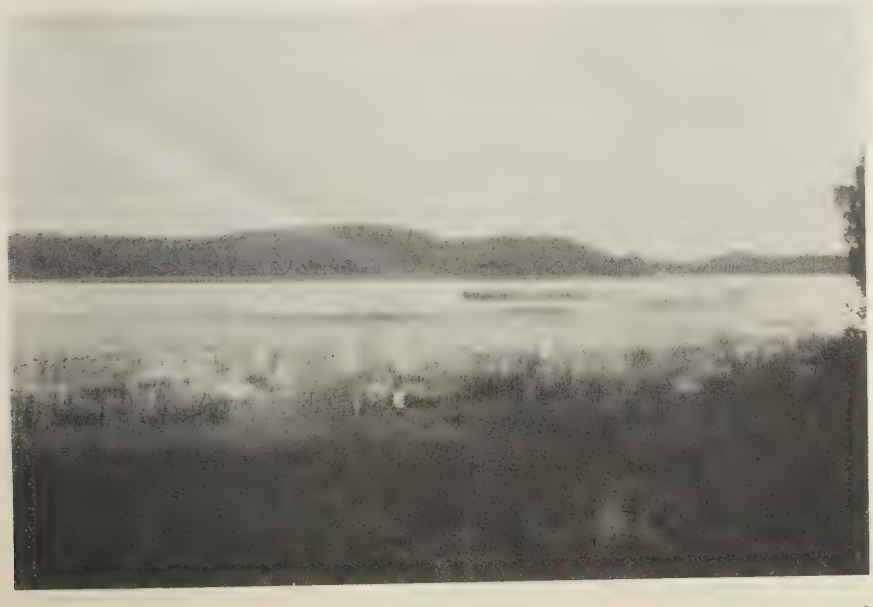
61. Moorpartie W von Fjället im Kirchspiel Åmål. Siehe den Text. Aufn. d. Verf. 20.VII. 1931.

S. 35 genannten selteneren, bei Gütern auftretenden Pflanzen finden sich nämlich hier; in Gartenländereien in Åmål findet sich *Euphorbia peplus* und bei Höfen in der Nähe der Stadt *Chenopodium rubrum;* ausserdem zeigen *Aethusa*, *Lamium dissectum*, *Urtica dioeca* u. a. gesteigerte Frequenz, was auf grössere Höfe und alten, guten Kulturboden hindeutet. Die Flora bei den Katenruinen, welche sich hier ebenso wie in den übrigen Teilen des Gebietes in den Wäldern finden, stimmt im allgemeinen mit der früher davon geschilderten überein, aber an einer Stelle, bei Fjäll im Kirchspiel Åmål (Bild 60), ist ein ganz kleiner Gartenhain als Rest der Bebauung übrig geblieben: *Ligustrum* (der

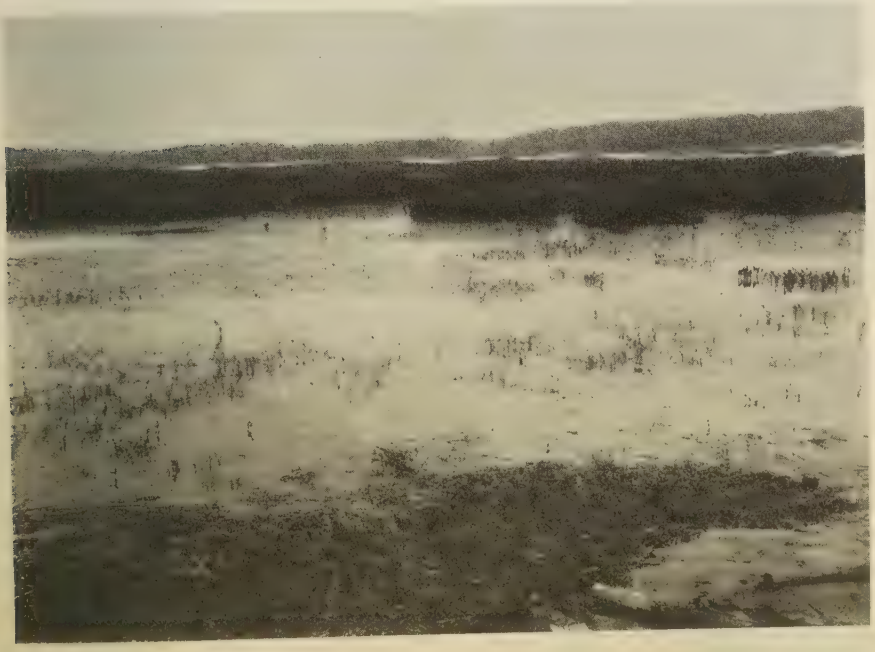
seine Zweige über die Felsenplatten von hellem Grünstein ausbreitet und sich richtig wohlzufühlen scheint), *Acer*, *Prunus domestica* und *padus*, *Sorbus succica*, *Syringa vulgaris*, *Aquilegia*, *Carum*, *Malva moschata*, *Fragaria moschata* (reichlich; aber wie gewöhnlich sind alle Scheinfrüchte fehlgeschlagen), *Sedum acre*, *annuum* und *spurium*, *Bromus mollis*, *Phleum pratense* u. a.

Die flache Bodengestaltung dürfte der Faktor sein, der den Versumpfungen seinen Stempel aufgeprägt hat. Sie kommen in nicht geringer Ausdehnung vor. Wir haben solche bereits erwähnt von den Grünsteingegenden an der Grenze zwischen Ånimskog und Tydie (S. 110) und O von Sotebyn (S. 113) sowie von Inneren der Halbinsel zwischen den Åmåls- und Gatbuchten. Und von ähnlichem Typus sind die meisten Moorböden des Vän.-Geb. — seicht und oft auch an Areal unbedeutend und häufig von bewaldetem Felsenterrain durchsetzt, so das wir ein Mosaik von Heidewäldern, Kiefernmooren, Sumpfwäldern und Moorwiesen erhalten. In den letzteren dominiert gern *Carex rostrata*. Im übrigen (Bild 61) findet man *Sphagna*, *Pinus*, *Picea*, *Alnus glutinosa*, *Betula alba*, *Salix aurita*, *Eriophorum polystachium*, *Carex Goodeowii*, *Juncus filiformis*, *Comarum*, *Menyanthes*, *Oxycoccus*, *Drosera rotundifolia*, *Polytrichum*-Bülten, *Vaccinium vitis idæa*, *myrtillus*, *uliginosum* u. a. In vereinzelten Fällen erhalten die Sumpfböden des Vän.-Geb. den Charakter von Hochmooren. SO von Långeviken im Kirchspiel Ånimskog haben wir ein kleines derartiges Moor mit *Ledum*, *Eriophorum vaginatum*, *Oxycoccus*, *Menyanthes*, *Empetrum*, *Calluna* usw. Ein paar hundert m NO von Persmyran in Tydie gibt es ein recht grosses *Pinus silvestris-Eriophorum vaginatum*-Moor, dass alle die angeführten Pflanzen und ausserdem *Rubus chamæmorus*, *Sparganium minimum* u. a. enthält. In den genannten Moorgebieten waren dagegen nicht anzutreffen *Carex limosa*, *Drosera longifolia* und *intermedia*, *Scheuchzeria* sowie *Rhynchosporæ*, wahrscheinlich ebensowenig *Andromeda* und *Carex pauciflora;* selten ist *Carex magellanica*. Die grossen Moore S von Nygård im Kirchspiel Åmål gehören wenigstens zum grossen Teil floristisch mit ihnen zusammen. In den Hochmooren zur Grenze des Urg.-Geb. hinauf beginnen dagegen die Moorkolke aufzutreten. Das ist z. B. der Fall in Tösse, SO von Slommerud, sowie SO von Esketan in Tveta. Wahrscheinlich finden sich die oben angeführten Moorpflanzen in dem erstgenannten dieser beiden Moore, und sicher ist es der Fall in dem letztgenannten, welches teilweise als *Scirpus cæspitosus*-Moor ausgebildet ist.

Auch für die Häufigkeit und Natur der Seen ist die flache Bodengestalt von grösster Bedeutung. Abgesehen vom Harefjord, der bei der Kirche von Kila sich etwas in unser Gebiet hereinschiebt und beinahe als eine Bucht des Vänern zu be-



62. Sumpfvegetation in Sjön, der Bucht W von Rud in Tveta. Im Hintergrund Vorposten des Norrlandterrains. Vergl. d. Text S. 47 und 120. Aufn. des Verf. 30.VII. 1931.



63. Der Tydiesee von W. Sjögar gesehen. Siehe den Text. Aufn. d. Verf. 26.VII. 1931.

trachten ist, haben wir hier nur 3 Seen: Summeln, Sjön und Tydiesjön. Der erstgenannte nimmt mit seinen meistenteils steilen Ufern und seiner grösseren Tiefe in gewissem Maasse eine Sonderstellung ein; er liegt jedoch nur einige m über dem Vänern; das Wasser ist stark vegetationsgefärbt, und auch in bezug auf die Flora zeigt er Anknüpfung an die beiden letztgenannten. Diese sind seicht, mit lehmigen Boden und einer von den übrigen Seen des Untersuchungsgebietes stark abweichenden Flora.

Die Natur der in Frage stehenden Seen wird durch Bild 62 und 63 veranschaulicht. Auf dem ersteren dieser Bilder finden

64. Aus dem Tössebäcker Schärenhof: das N Ufer der Insel Gåsön. Siehe den Text. Aufn. d. Verf. 1.VIII. 1931.

sich: *Alopecurus æqualis*, *Carex rostrata* und *vesicaria*, *Nuphar*, *Phragmites*, *Scirpus lacustris;* im See oder an seinen Ufer im übrigen *Potamogeton perfoliatus*, *Ranunculus paucistamineus*, *Limosella*, *Elatine hexandra*, *hydropiper* und *triandra*, *Subularia*, *Scirpus acicularis* und *uniglumis*, *Ceratophyllum*, *Myriophyllum alterniflorum* u. a. Auf dem Bild vom Tydiesjön finden sich: *Agrostis stolonifera*, *Sagina nodosa*, *Radicula palustris*, *Veronica scutellata*, *Ranunculus sceleratus*, *flammula* und *repens* sowie im Wasser reichlich *Scirpus lacustris* und ferner *Potamogeton natans*, *Phragmites*, *Typha latifolia*, *Nymphæa*, *Nuphar*, *Sium latifolium* und *Sagittaria;* im See findet man ausserdem *Scirpus acicularis*, *Sparganium ramosum*, *Iris*, *Potamogeton obtusifolius*, *Hottonia*,

Myriophyllum alterniflorum, *Utricularia vulgaris*, *Ceratophyllum*, *Elodea* und das seltene Moos *Fontinalis dichelymoides*. Ausser diesen Seen muss auch der Harsjön im Kirchspiel Mo sowohl bezüglich Topographie und Lage (er liegt unterhalb VG 2) als auch in gewissem Masse mit Hinblick auf die Vegetation zum Vän.-Geb. gerechnet werden, obwohl ich allerdings die Grenze O davon zog.

65. »Felsenkar» auf Gåsön mit *Erica*, *Rhynchospora fusca*, *Drosera longifolia* usw. Aufn. d. Verf. 1.VIII. 1931.

Die wassergefüllten Lehmgruben und Teiche, die sich bei den Höfen zu finden pflegen, stellen gewissermaassen einen Ersatz für den Mangel an Seen dar. Hier trifft man eine ganze Anzahl der für die Seen und deren Ufer oben angegebenen Pflanzen an. Eine auf ihre Weise recht bemerkenswerte, grössere derartige Wasseransammlung (ungefähr 15 m × 40 m) findet sich bei Nygården in Tydie; sie ist deutlich eine Kombination von gegrabenem Teich und oligotrophem Waldsumpf. Das Ergebnis ist auch eine in nahrungsökologischer Hinsicht besonders hetero-

gene Flora geworden: auf der einen Seite *Calluna* und *Vaccinium uliginosum* mit *Sphagna* sowie *Sparganium affine*, auf der anderen *Bidens tripartitus*, *Agrostis stolonifera*, *Peplis portula*, *Callitriche verna* und *stagnalis*. Im übrigen finden sich *Menyanthes*, *Alisma*, *Lemna minor* und eine kleine Kolonie von *Sagittaria* (vergl. S. 84 u. 100). — Eine Folge des Mangels an geeigneten Standorten innerhalb des Vänerflachgebietes ist, dass viele der für die Urgesteinsseen und deren Ufer am meisten charakteristischen Arten eine leere Zone zwischen dem Urg.-Geb. und dem Vänerufer aufweisen (Fig. 111, 246 etc.).

66. Die W Landzunge der Insel Björkön im Tössebäcker Schärenhof. Sanddüne mit *Carex arenaria* usw. Aufn. d. Verf. 31.VII. 1931.

Endlich bleibt noch das **Wänerufer und die flachen Schären** davor (Bild 22), die eine Welt für sich bilden. Das Ufer erweist sich im allgemeinen als reingespülte Uferklippen, die sich ziemlich steil ein paar m aus dem Wasser erheben und nach oben zu mit Kiefernheiden bewachsen sind, wo *Empetrum* und *Arctostaphylus* eine grosse Rolle spielen. In den Spalten und Vertiefungen der Uferzone haben wir eine spärliche Vegetation, in der *Sagina nodosa* und *Viola stagnina* den am meisten charakteristischen Einschlag bilden dürften. Bisweilen sind die Felsenplatten flacher und enthalten seichte Vertiefungen (Bild 64). Auf dem Bilde finden sich *Carex lasiocarpa*, *acuta*, *panicea* und

Oederi, *Molinia*, *Myrica*, *Drosera intermedia*, *Juncus supinus* und *nodulosus*, *Utricularia intermedia*, *Erica*, *Calamagrostis lanceolata* und andere. Bild 65 zeigt ein tieferes Felsenkar von derselben Insel. Man sieht *Erica*, *Drosera longifolia* und *Rhynchospora fusca*, die sich im Wasser spiegeln; im Wasser unmittelbar ausserhalb des Bildes wuchs *Sparganium affine*. In einem anderen Felsenkar auf der Halbinsel O von Langeviken im Kirchspiel Ånimskog wachsen *Rhynchospora alba* und *Scirpus cæspitosus*, und auf Torkeln im Kirchspiel Åmal findet sich auch *Carex magellanica*. Diese Felsenkare sind somit von grossem pflanzengeographischen Interesse, dadurch dass die Mehrzahl der Moorpflanzen, die S. 118 als im Vän.-Geb. – fehlend angegeben wurden, hier in der unmittelbaren Nähe des Sees wieder auftreten. Von den oben genannten fluvioglazialen Ablagerungen im W Teil von Tveta scheint sich ein Os hinunter zum Vänerufer zu erstrecken und an der Bildung von mehreren Schäreninseln teilzuhaben. An den sandigen Ufern, die hierdurch entstehen, fehlt selten *Calamagrostis neglecta*, und auf dem feineren Sand auf Björkön (Bild 66) und Sandön findet man *Carex arenaria*. Von der Heide auf der letztgenannten Insel müssen wir auch eine der interessantesten Raritäten erwähnen, nämlich *Lycopodium *chamæcyparissus* (Bild 185). Wo der Uferkies durch organische Sedimente dunkelgefärbt ist, hat man Aussicht, *Radiola* und vielleicht auch *Galium trifidum* zu finden. In mehr abgeschlossenen, seichten, lehmigen Buchten sind die Sumpfwälder in der Regel abgeweidet und zertreten worden. Hier fehlen selten *Poa palustris*, *Stellaria palustris*, *Alopecurus fulvus*, *Iris*, *Carex gracilis* und *vesicaria* u. a. — Im übrigen sind die Vänerufer dadurch von Interesse, dass viele Pflanzen, die sich sonst hauptsächlich auf Ruderalboden um die Höfe herum zu erhalten pflegen, hier ihren natürlichen Standort zu haben scheinen: *Taraxacum*, *Leontodon autumnalis*, *Tanacetum*, *Scrophularia*, *Linaria vulgaris* und *Sagina procumbens*.

Um das Bild der Flora des Vän.-Geb. zu vervollständigen, sei unten eine Tabelle (Tab. III) mit den Artlisten von neun Inseln beigefügt, welche sich entlang der ganzen NW Küste des Vänern, von der Gegend W von Karlstad bis hinunter zur Köpmannebro-Bucht, verteilen. Es sind:

1. Onsön im Kirchspiel Segerstad, Värmland, 25.VI. 1930. — Gneisgrund; Felsen-, Kies- und Sandufer. Auf der Insel findet sich eine schöne Kiefernheide, sowie Sanddünen an einer Bucht nach S. Im Innern ausgedehnte Versumpfungen, auch mit offenem Wasser, sowie teilweise abgeholzter Waldboden; 118 Arten.

2. Korsholmen im Kirchspiel Eskilsäter, Värmland, 19.VI. 1931. — Wie die vorige eine ziemlich grosse Insel ohne nennenswerte Berghänge; grösstenteils von Felsboden mit *Calluna*, *Juniperus* und etwas *Populus tremula*-Wald sowie von Sumpfboden eingenommen; im Sommer 1931 war der Wasserstand des Vänern sehr hoch und die Vegetation spät entwickelt; 119 Arten.

3. Floken im Kirchspiel Millesvik, Värmland, 12.VI. 1929. — Beträchtlich kleiner als die beiden vorigen und ohne eigentlichen Waldboden; 75 Arten.

4. Uferpartie W von den Hästholmarna in Tveta, Värmland, 30.VII. 1931. — Ziemlich weitläufig und abwechslungsreich; in der Nähe ein altes Brachfeld; 98 Arten.

5. Sandön im Kirchspiel Åmål, Dalsland, 30.VI. 1929. — Die Insel besteht zum grossen Teil aus Os-Material. Ufergeröll-, Kies- und Sandufer; ausserdem Felsenplatten und Klippen aus »hälleflinta». Die Vegetation besteht meist aus Kiefernheiden sowie etwas Moorboden. Auf der Insel wird Sandbruch und Zementröhrenfabrikation betrieben; ein zeitweilig bewohntes Haus ist vorhanden; 114 Arten, worin — ebenso wie bei N:o 4 — offensichtliche Kulturelemente nicht einberechnet sind.

6. Gåsön in den Aussenschären von Tössebäck, 1.VIII. 1931. — Kein eigentlicher Waldboden; an den flachen Gneisufern finden sich reichlich Felsenkare; 84 Arten.

7. Ustön im Kirchspiel Tydie, 1—2.VIII. 1930. — Porphyrgestein mit einigen nicht so unbedeutenden Abstürze. Zum grossen Teil von mit Kiefernwald bewachsenem Felsenboden eingenommen; hier und dort kleine Versumpfungen mit *Leucobryum* und *Sphagna* u. a.; Klippen- oder Geröllufer; an einer Stelle ein Uferwall mit dahinterliegender Kiefernheide; landeinwärts von einer anderen Bucht eine Versumpfung; 110 Arten.

8. Stora Kräklingen in den Aussenschären der Köpmannebro-Bucht, 29.VII. 1931. — Der Gesteinsgrund besteht aus Kroppefjällsgneis. Auf der Insel finden sich Heide- und Wiesenpartien sowie kleine Felsenkare mit *Sphagna* und *Leucobryum*. Klippen- und Blockufer; 87 Arten.

9. Brännholmen im Kirchspiel Holm, bei Sunnanå Hafen, 11.VIII. 1932. — Flache Klippen und Felsenplatten aus Järbogneis. Kein Sand, keine eigentlich Waldvegetation; 98 Arten.

Zum Vergleich mit der Flora dieser 9 Gebiete habe ich in der Tabelle die Zahlen angeführt, die ich von Seen und Seeufern innerhalb des Festlandteiles unseres Untersuchungsgebietes erhielt, bei den vergleichenden Standortaufnahmen (Hård 1928 S. 330), die ich dort von je 5 Lokalitäten innerhalb des Sch.-, Urg.- und Vän.-Geb. machte. Im Vän.-Geb. (letzte Kolumne in Tab. III) waren es folgende: a) Tösse: Uferpartie bei Brevik und O von Station Tösse, 5.VII. 1926, 16.VIII. 1927; b) Tösse: Ufer bei Vänsberg, 1.VII. und 21.VIII. 1926; c) Tydie: Tydiesjön, 13.VIII. 1926; d) Åmål: Kilsviken, 23.VIII. 1926; e) Tveta: Südteil des Sjön, 17.VIII. 1927.

Im grossen und ganzen herrscht ja, wie natürlich ist, eine auffallende Übereinstimmung mit dem Vänergebiete, so z. B. *Carex stellulata* 4, 5, 1, — 0; *Nardus stricta* 5, 3, 1 — 0 usw., aber andrerseits sind die Ungleichheiten beträchtlich genug. So vermisst man in meinen Aufzeichnungen von den 9 Lokalitäten der Tabelle folgende Arten, die als charakteristisch für das Vän.-Geb. anzusehen sind: *Alopecurus æqualis* 1, 0, 3 — 0; *Callitriche verna* 0, 0, 2 — 0; *Ceratophyllum* 0, 0, 2 — 0; *Glyceria aquatica* 0, 0, 2 — 0; *Hottonia palustris* 0, 0, 1 — 0; *Ranunculus sceleratus* 0, 0, 2 — 0; *Sium latifolium* 0, 0, 3 — 0; *Sparganium simplex* 1, 0, 3 — 0. Das gleiche ist der Fall mit einem Teil anderer, allgemeiner verbreiteter Arten: *Festuca rubra* 3, 2, 2, — 0; *F. pratensis* 0, 0, 2 — 0; *Juncus bufonius* 2, 0, 3 — 0; *Lemna minor* 1, 0, 2 — 0; *Myriophyllum alterniflorum* 5, 3, 4 — 0; *Isoëtes lacustre; Pimpinella saxifraga* 1, 1, 2 — 0; *Plantago major* 3, 1, 4 — 0; *Potamogeton natans* 5, 5, 4 — 0; *Ranunculus repens* 4, 3, 5 — 0; *Rumex acetosa* 2, 0, 4 — 1; *Salix pentandra* 3, 4, 3 — 0; *Scirpus lacustris* 2, 2, 3 — 0; *Trifolium pratense* 0, 0, 2 — 0 und *T. hybridum* 0, 0, 2 — 0.

Eine der Ursachen zu diesem Verhältnis liegt darin, dass ich mich bei den vergleichenden Standortsaufnahmen mit Ufergebieten befasst habe, die auch mehr kulturbeeinflusste Partien enthielten, abgeweidete und vom Vieh zertretene, lehmige und sumpfige Ufer usw. Die Lokalitäten (siehe oben) waren an ruhigen und geschützten Buchten oder an Binnenseen belegen. Die 9

Inseln wiederum liegen im allgemeinen weiter draussen und sind von beweglicherem Wasser umgeben. Die Flora in diesem habe ich wenig untersucht. In der Regel sind die Inseln sehr unbedeutend kulturbeeinflusst. Eine Ausnahme machen jedoch — wie oben gesagt — Nr 4 und 5. Obwohl augenscheinliche Kulturelemente nicht verzeichnet worden sind, weisen doch die beiden genannten Kolumnen in der Tabelle unten, wie es scheint, ein Teil ± deutlicher Spuren von Kulturbeeinflussung auf. — Die hauptsächlichste Ursache für die Abweichungen ist jedoch die, dass die in Frage stehenden Inseln ein recht grosses Areal haben, wodurch in die Aufnahmen von dort ein Teil Waldvegetation u. dergl. mit aufgenommen wurde, der ziemlich entfernt vom eigentlichen Ufer liegt. Auf den mehr felsigen Inseln hat desweiteren der Standortstypus, der aus kleinen Miniaturmooren in Zusammenhang mit Felsenkaren besteht, eine reichere Ausbildung erreicht, wodurch mehrere im Vän.-Geb. sonst seltene Pflanzen hier eine höhere Frequenz erreicht haben: *Calamagrostis lanceolata* 3, 4, 0 — 5; *Carex canescens* 3, 3, 1 — 9; *Drosera rotundifolia* 0, 2, 1 — 6; *D. longifolia* 0, 2, 0 — 3; *D. intermedia* 1, 3, 0 — 5; *Eriophorum polystachium* 3, 3, 1 — 8; *E. vaginatum* 0, 4, 0 — 8; *Menyanthes trifoliata* 1, 5, 0 —3; *Oxycoccus quadripetalus* 0, 3, 0 — 4.

Untenstehende Zusammenstellung der Flora auf einer Anzahl Inseln in den Schären des Vänern ist somit eine wichtige Ergänzung zu den älteren Uferaufnahmen, geeignet ein richtigeres und vollständigeres Bild der Flora in den dem Vänern am nächsten gelegenen Teilen des Vän.-Geb. zu geben.

Tab. III. *Die Flora des Schärenhofs im NW Vänern.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sch.	Urb.	Vä.
Alnus glutinosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5	5	5
Calluna vulgaris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4	5	5
Carex canescens	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	3	1
C. Goodenowii	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	5	3
C. lasiocarpa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	5	0
Festuca ovina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5	4	5
Galium palustre	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5	5	5
Hieracium umbellatum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4	3	4
Lotus corniculatus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	0	4
Molinia coerulea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5	4	3
Peucedanum palustre	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4	5	4
Phalaris arundinacea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	4
Potentilla erecta	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	5	3
Rubus idæus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5	3	5
Vaccinium vitis idæa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5	5	3
Veronica officinalis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5	4	4
Viola canina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	2	4
Agrostis canina	+	+	·	+	+	+	+	+	+	5	5	4
Betula »alba»	+	+	+	·	+	+	+	+	+	5	5	4
Carex panicea	+	+	+	+	+	+	+	·	+	5	5	4
Chamænerium angustifolium	+	+	·	+	+	+	+	+	+	1	1	2
Cirsium palustre	+	+	+	·	+	+	+	+	+	1	2	0
Deschampsia flexuosa	+	+	+	·	+	+	+	+	+	5	4	4
Empetrum nigrum	+	+	+	+	+	+	+	·	+	1	3	1
Epilobium collinum	+	+	+	+	+	·	+	+	+	5	1	4
Eriophorum polystachium	+	+	+	+	+	+	+	+	·	3	3	1
E. vaginatum	+	+	+	·	+	+	+	+	+	0	4	0
Juncus nodulosus	+	+	·	+	+	+	+	+	+	3	2	4
Juniperus communis	+	+	–	–	–	+	–	–	·	5	5	4
Leontodon autumnalis	–	–	–	–	–	+	·	–	–	5	1	5

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sch.	Urb.	Vä.
Lysimachia vulgaris	+	+	·	+	+	+	+	+	+	4	4	5
Lythrum salicaria	·	+	·	·	+	+	+	·	+	4	3	5
Myrica gale	+	+	·	+	+	+	+	+	+	5	5	3
Pinus silvestris	+	+	+	+	+	+	+	·	+	5	5	3
Populus tremula	·	+	+	+	+	+	+	+	+	4	4	4
Rumex acetosella	+	+	+	+	+	·	+	+	+	3	2	4
Salix aurita	+	+	·	+	+	+	+	+	+	5	5	4
Scirpus palustris	+	+	+	+	+	+	+	·	+	4	5	5
Sedum telephium	·	+	+	+	+	+	+	+	+	3	0	3
Solidago virgaurea	·	+	+	+	+	+	+	+	+	5	3	1
Sorbus aucuparia	+	+	+	+	+	+	+	·	+	5	5	4
Vaccinium myrtillus	+	+	+	+	+	+	+	+	·	5	4	4
Viola stagnina	+	+	+	·	+	+	+	+	+	0	0	1
Alisma plantago aquatica	+	+	·	+	+	+	+	·	+	5	2	5
Antennaria dioeca	+	+	+	+	+	+	+	·	·	1	3	2
Carex gracilis	+	+	·	·	+	+	+	+	+	0	0	3
C. Oederi	+	+	+	·	+	+	+	·	+	5	5	0
C. vesicaria	+	+	+	+	·	+	·	+	+	2	1	4
Hypericum perforatum	+	+	+	·	+	·	+	+	+	1	0	3
Juncus conglomeratus	+	+	+	+	+	+	+	·	·	2	2	2
Luzula multiflora	+	+	+	·	+	+	+	+	·	4	5	4
Phragmites communis	+	+	+	+	+	·	+	·	+	4	5	5
Picea excelsa	+	+	+	+	+	+	+	·	·	5	5	4
Polygala vulgaris	+	+	·	+	·	+	+	+	+	1	1	0
Taraxacum (die Gattung)	+	+	+	·	·	+	+	+	+	3	0	4
Agrostis tenuis	+	+	·	+	+	·	+	·	+	4	5	5
Asplenium septentrionale	·	+	+	+	+	+	+	·	·	0	0	0
Barbarœa stricta	·	+	+	·	+	·	+	+	+	0	1	1
Calamagrostis lanceolata	+	+	·	·	+	+	·	+	+	3	4	0
C. neglecta	+	·	+	+	+	·	+	·	+	3	1	2
Drosera rotundifolia	·	+	·	·	+	+	+	+	+	0	2	1
Dryopteris austriaca	·	+	·	·	+	+	+	+	+	?	?	?
D. filix mas	·	+	+	·	·	+	+	+	+	2	0	3
Erica tetralix	·	+	·	+	·	+	+	·	+	0	0	0
Fragaria vesca	·	+	+	+	+	·	+	+	·	5	5	3
Juncus supinus	+	·	+	·	+	+	+	·	+	5	5	3
Luzula pallescens	+	+	+	·	+	·	+	·	·	1	0	2
Myosotis cæspitosa	·	+	·	?	·	+	+	+	+	4	2	5
Naumburgia thyrsiflora	+	+	+	·	·	+	·	·	+	5	5	4
Polypodium vulgare	·	+	·	+	+	+	+	+	·	4	2	5
Rosa (die Gattung)	+	+	+	·	·	+	+	+	·	3	1	0
Scutellaria galericulata	+	·	+	+	+	·	+	+	·	5	4	3
Tanacetum vulgare	·	+	+	+	·	+	·	·	+	0	0	1
Trientalis europœa	+	+	·	+	+	·	+	·	+	1	0	1
Vicia cracca	·	+	·	+	·	+	+	+	+	0	0	0
Agrostis stolonifera	+	·	·	·	·	+	+	·	·	2	0	5
Asplenium trichomanes	·	+	·	·	·	·	+	·	·	0	1	0
Carex pilulifera	·	·	·	·	·	·	·	·	+	4	3	2
Drosera intermedia	·	+	·	·	+	+	+	·	·	1	3	0
Dryopteris spinulosa	·	+	·	+	·	·	+	·	·	?	?	?
Eupteris aquilina	+	·	·	+	·	·	+	·	·	4	4	3
Majanthemum bifolium	+	+	·	+	+	·	+	·	·	3	2	0
Mentha arvensis	·	·	·	·	+	·	·	·	+	5	5	5

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sch.	Urb.	Vä.
Moehringia trinervia	+	+	+	·	+	·	+	·	·	0	0	1
Polygonum amphibium	·	·	·	+	+	·	+	+	+	2	0	5
Ranunculus flammula	·	+	+	+	·	+	·	+	·	5	5	5
Rhamnus frangula	·	+	·	+	·	+	+	·	+	5	4	1
Sagina nodosa	+	·	·	+	+	+	+	·	·	3	0	3
Scrophularia nodosa	·	·	·	·	+	+	+	+	+	2	0	2
Arctostaphylos uva ursi	+	·	·	+	+	·	+	·	·	0	0	0
Calamagrostis epigejos	+	+	·	·	+	·	+	·	·	2	2	1
Carex elata	·	+	+	+	·	·	+	·	·	0	0	0
Dryopteris linneana	·	+	·	+	+	·	+	·	·	4	4	0
Equisetum arvense	+	·	·	+	+	·	+	·	·	0	0	0
Glyceria fluitans	·	·	·	+	·	·	+	+	+	5	5	5
Iris pseudacorus	·	+	·	·	·	·	+	+	+	0	0	2
Juncus filiformis	+	·	·	·	+	·	+	+	·	3	5	5
Linaria vulgaris	·	+	+	+	·	·	·	+	·	0	0	2
Oxycoccus quadripetalus	+	+	·	·	+	·	+	·	·	0	3	0
Poa pratensis	+	+	·	·	+	·	+	·	·	3	0	2
Potentilla anserina	+	+	+	·	·	·	+	·	·	3	2	5
Ranunculus reptans	+	·	·	·	+	·	+	·	+	2	1	4
Rubus saxatilis	·	+	·	+	+	·	+	·	·	5	4	1
R. suberectus	+	·	·	·	·	+	·	+	+	2	0	1
Salix caprea	·	+	+	·	+	·	+	·	·	1	2	3
Sieglingia decumbens	+	+	·	+	·	·	·	·	+	5	3	1
Spergula vernalis	·	+	+	·	+	·	+	·	·	0	0	0
Stellaria graminea	·	+	·	+	·	·	+	+	·	1	1	1
Veronica scutellata	·	+	·	+	·	·	·	+	+	5	5	4
Anthoxanthum odoratum	·	+	+	·	+	·	·	·	·	4	5	5
Anthyllis vulneraria	·	·	·	·	·	·	+	+	+	0	0	1
Carex leporina	+	·	·	·	·	·	+	+	·	3	3	3
Cerastium cæspitosum	+	+	·	+	·	·	·	·	·	4	1	2
Cirsium arvense	+	+	·	·	·	·	+	·	·	0	0	1
Drosera longifolia	+	+	·	·	·	+	·	·	·	0	2	0
Gnaphalium silvaticum	+	·	·	·	+	·	·	·	+	0	0	3
G. uliginosum	+	·	·	·	·	·	+	·	+	2	1	2
Lactuca muralis	+	·	·	+	·	·	+	·	·	2	1	0
Lobelia dortmanna	·	+	·	·	·	·	+	·	+	4	5	3
Luzula pilosa	+	·	·	·	+	·	+	·	·	2	2	2
Melampyrum pratense	+	·	·	+	+	·	·	·	·	4	5	5
Menyanthes trifoliata	+	·	·	·	·	+	·	+	·	1	5	0
Poa compressa	+	·	·	·	+	·	·	+	·	4	0	5
P. nemoralis	·	+	·	·	·	+	·	+	·	5	3	3
Potamogeton perfoliatus	+	·	·	·	·	·	·	+	+	2	0	4
Sagina procumbens	·	+	+	·	·	·	·	+	·	2	0	4
Salix cinerea	·	·	·	·	·	+	·	+	+	2	1	1
S. nigricans	+	·	·	·	+	·	+	·	·	2	0	3
S. repens	+	+	·	·	·	+	·	·	·	4	4	1
Sedum acre	·	+	·	+	·	·	·	+	·	1	0	4
Tussilago farfara	+	·	·	·	+	·	+	·	·	2	0	2
Utricularia intermedia	·	+	·	·	·	+	·	·	+	2	1	0
Vaccinium uliginosum	·	·	·	+	·	+	·	·	+	3	5	4
Viola palustris	+	·	·	+	+	·	·	·	·	5	5	4
Ajuga pyramidalis	·	·	+	·	+	·	·	·	·	2	2	2
Campanula rotundifolia	·	·	·	+	·	·	+	·	·	5	4	1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sch.	Urb.	Vä.
Carex rostrata	+	·	·	·	·	·	+	·	·	4	5	4
Cirsium lanceolatum	+	·	·	·	·	·	+	·	·	1	0	1
Comarum palustre	+	·	·	+	·	·	·	·	·	5	5	3
Convallaria majalis	·	·	+	·	·	+	·	·	·	2	3	0
Equisetum silvaticum	·	·	·	·	+	·	+	·	·	1	3	0
Galium trifidum	+	·	·	·	·	·	·	·	+	0	0	0
Geranium robertianum	·	·	·	·	·	·	+	+	·	1	0	2
Juncus lampocarpus	+	·	+	·	·	·	·	·	·	4	5	5
Lathyrus montanus	·	·	+	·	+	·	·	·	·	3	1	0
Ledum palustre	+	·	+	·	·	·	·	·	·	0	1	0
Litorella uniflora	·	·	·	·	·	·	+	·	+	4	4	4
Lycopodium clavatum	·	·	·	+	+	·	·	·	·	0	2	0
Pedicularis palustris	+	·	·	·	+	·	·	·	·	2	2	2
Poa angustifolia	+	·	·	·	+	·	·	·	·	0	0	1
Polygonatum odoratum	·	·	·	·	·	+	·	+	·	0	0	0
Pyrola secunda	+	+	·	·	·	·	·	·	·	2	3	2
Rubus plicatus	+	+	·	·	·	·	·	·	·	0	0	0
Sagittaria sagittifolia	·	·	·	·	·	·	+	·	+	1	0	4
Scirpus acicularis	·	·	·	·	·	·	+	·	+	1	2	4
Sonchus arvensis	+	+	·	·	·	·	·	·	·	0	0	0
Sparganium affine	·	·	·	·	·	+	·	·	+	0	2	0
Stellaria palustris	·	+	·	·	·	·	+	·	·	0	1	2
Viola tricolor	·	+	+	·	·	·	·	·	·	0	0	0
Woodsia ilvensis	·	+	·	·	+	·	·	·	·	0	1	0
Achillœa ptarmica	·	·	·	+	·	·	·	·	·	3	1	4
Alopecurus geniculatus	·	·	·	·	(+)	·	·	·	·	4	0	3
Anemone nemorosa	·	·	·	·	+	·	·	·	·	1	1	0
Athyrium filix femina	·	·	+	·	(+)	·	·	·	·	5	3	1
Bidens tripartitus	·	·	·	·	·	·	·	·	+	1	0	4
Caltha palustris	·	·	·	·	·	·	·	·	·	5	5	5
Cardamine pratensis	·	+	·	·	·	·	·	·	·	3	2	1
C. parviflora	·	+	·	·	·	·	·	·	·	0	0	0
Carex arenaria	·	·	·	·	+	·	·	·	·	0	0	0
C. digitata	+	·	·	·	·	·	·	·	·	1	0	0
C. pallescens	·	·	·	+	·	·	·	·	·	4	4	2
C. pulicaris	·	·	·	+	·	·	·	·	·	2	0	0
Chrysanthemum leucanthemum	·	·	·	+	·	·	·	·	·	1	0	1
Crepis tectorum	·	·	+	·	·	·	·	·	·	1	0	1
Cystopteris fragilis	·	·	·	·	·	·	+	·	·	2	0	0
Deschampsia cœspitosa	·	·	·	+	·	·	·	·	·	5	4	4
Euphrasia gracilis	·	·	·	·	·	·	+	·	·	1	0	0
Filipendula ulmaria	·	·	·	·	·	·	·	+	·	5	4	3
Hieracium pilosella	·	·	·	+	·	·	·	·	·	1	1	1
Hypericum maculatum	·	·	·	·	·	·	·	+	·	3	1	2
Isoëtes echinosporum	·	·	·	·	·	·	·	·	+	2	1	0
Juncus effusus	·	·	·	·	·	·	·	·	+	1	2	3
Linnœa borealis	+	·	·	·	·	·	·	·	·	1	1	1
Linum catharticum	·	·	·	·	·	·	·	·	+	1	0	0
Lychnis flos cuculi	·	·	·	·	·	·	·	+	·	0	0	0
Lycopodium chamœcyparissus	·	·	·	·	+	·	·	·	·	0	0	0
Monotropa hypopitys	·	·	·	·	·	·	+	·	·	0	0	0
Myosotis arvensis	·	·	·	·	+	·	·	·	·	1	0	0
Nardus stricta	+	·	·	·	·	·	·	·	·	5	3	1
Nuphar luteum	·	·	·	·	·	·	·	+	·	3	5	3
Oxalis acetosella	+	·	·	·	·	·	·	·	·	5	4	0

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sch.	Urb.	Vä.
Phleum pratense	+	·	·	·	·	·	·	·	·	0	1	2
Platanthera bifolia	+	·	·	·	·	·	·	·	·	0	1	0
Poa trivialis	·	·	·	·	(+)	·	·	·	·	1	0	2
P. palustris	·	·	·	·	+	·	·	·	·	2	0	3
P. annua	(+)	·	·	·	·	·	·	·	·	3	1	2
P. irrigata	·	·	·	·	+	·	·	·	·	0	0	0
Polygonum hydropiper	·	·	·	·	·	·	·	·	+	2	1	4
P. minus	·	·	·	·	·	·	·	·	+	0	0	4
P. tomentosum	·	·	·	·	·	·	·	·	+	0	1	2
Potamogeton gramineus	+	·	·	·	·	·	·	·	·	2	0	0
Potentilla norvegica	·	·	·	·	+	·	·	·	·	1	1	3
P. argentea	·	·	·	+	·	·	·	·	·	2	0	3
Prunella vulgaris	·	·	·	+	·	·	·	·	·	4	3	3
Pyrola media	·	·	·	·	+	·	·	·	·	0	0	0
P. rotundifolia	·	·	·	+	·	·	·	·	·	0	2	0
Pyrus malus	·	·	·	·	·	·	·	+	·	0	0	0
Radicula palustris	·	·	·	·	+	·	·	·	·	0	0	2
Radiola linoides	+	·	·	·	·	·	·	·	·	0	0	1
Ranunculus acris	·	·	·	·	+	·	·	·	·	4	3	2
R. peltatus	·	·	·	·	·	·	·	+	·	1	1	0
Rhinanthus major	·	+	·	·	·	·	·	·	·	0	0	0
R. minor	·	·	·	·	·	·	+	·	·	0	1	0
Rhynchospora alba	·	+	·	·	·	·	·	·	·	0	2	0
R. fusca	·	·	·	·	·	+	·	·	·	0	1	0
Rubus chamæmorus	·	·	+	·	·	·	·	·	·	0	0	0
Rumex acetosa	·	·	·	·	·	·	·	+	·	2	0	4
R. crispus	·	·	·	·	·	·	·	+	·	0	0	0
R. domesticus	·	+	·	·	·	·	·	·	·	3	0	2
Saxifraga granulata	·	+	·	·	·	·	·	·	·	1	0	0
Scirpus uniglumis	·	·	·	·	+	·	·	·	·	2	1	0
Sc. pauciflorus	·	·	·	·	+	·	·	·	·	0	0	0
Scleranthus perennis	·	+	·	·	·	·	·	·	·	1	0	0
Scorzonera humilis	·	·	·	+	·	·	·	·	·	0	0	0
Sedum annuum	·	+	·	·	·	·	·	·	·	1	0	0
Senecio viscosus	·	·	·	·	·	·	·	·	+	0	0	0
Silene rupestris	·	·	·	+	·	·	·	·	·	3	1	1
Spergula arvensis	·	·	·	·	·	·	·	·	+	0	0	1
Stellaria media	·	·	(+)	·	·	·	·	·	·	0	0	0
St. longifolia	+	·	·	·	·	·	·	·	·	0	0	0
Succisa præmorsa	·	·	·	·	·	+	·	·	·	5	5	2
Thalictrum flavum	·	+	·	·	·	·	·	·	·	1	0	0
Trifolium repens	·	·	·	·	(+)	·	·	·	·	2	1	0
Verbascum thapsus	·	·	·	·	·	·	+	·	·	0	0	0
Veronica chamædrys	·	·	·	·	+	·	·	·	·	0	0	0
Vicia sepium	·	·	·	·	+	·	·	·	·	0	0	0
Viscaria vulgaris	·	·	·	·	·	·	+	·	·	1	0	0

Betr. frühere Literatur über die Flora des Vän.-Geb. wird auf Tenow 1885, Norén 1906 und Skårman 1927 hingewiesen.

Der überwiegende Eindruck von der obigen pflanzengeographische Schilderung dürfte der einer ausserordentlich reichen Abwechslung innerhalb der verschiedenen Teile unseres Untersuchungsgebietes sein.

Aber ausserdem treten auch die gemeinsamen Charakter-

züge für ein jedes der Gebiete 3—5 hervor. Wenn auch das Urg.-Geb. mehrere Haine, Laubwiesen und andere begünstigte Lokalitäten aufzuweisen hat, so bilden diese doch nur vereinzelte Oasen, dünn verstreut über das weitgestreckte Gebiet, und können sich auch nicht mit den Hainen und Wiesenböschungen des Sch.-Geb. an Pflanzenreichtum messen. Der Hauptgrund zu diesem Unterschied besteht natürlich in dem grösseren Kalkgehalt des letzteren Gebietes, aber sicherlich spielen auch klimatische Verschiedenheiten eine gewisse Rolle. Es ist ja nur zu erwarten, dass Pflanzen, die sich in der Nähe ihrer klimatischen N-Grenze befinden, wie z. B. *Campanula persicifolia* (Fig. 144), nach den höherliegenden Teilen des Urg.-Geb. zu an Frequenz abnehmen. Wie aus einem statistischen Vergleich deutlich hervorgeht (vergl. HÅRD 1928 S. 333), weicht das Urg.-Geb. in oligotrophischer Richtung von dem Sch.-Geb. ab. Es ist jedoch, wie wir gesehen haben, sehr ungleich geartet in seinen verschiedenen Teilen und kann keineswegs als ein ausgesprochen oligotrophes Gebiet bezeichnet werden. Es steht vielmehr zum Sch.-Geb. in ungefähr dem gleichen Verhältnis wie in S Schweden die Värnamogegend zu der Ringsjögegend.

Auch die oben angeführte Ungleichheit in Bezug auf die Flora, die man zwischen verschiedenen Teilen innerhalb eines jeden der Gebiete 1—5 antrifft, findet im allgemeinen ihre Erklärung in den entsprechenden Veränderungen in der Zusammensetzung des Gesteinsgrundes. Besonders machen sich die Grünsteine und der grüne Eurit in positiver Richtung geltend. Auch der Åmålsgranit, der in gewissem Masse die Zusammensetzung der Grünsteine zeigt (Tab. I), hat im grossen und ganzen eine etwas bessere Flora (S. 98 und folg.). Innerhalb des Vän.-Geb. scheint die flache Bodengestaltung die Differenzierung der Vegetation, welche ihre Ursache in der Abwechslung des Gesteins hat, zu dämpfen. Dass die basischen Gesteinsarten in den S Teilen eine gewisse Rolle spielen, haben wir jedoch gesehen. Und auch hier im Vän.-Geb. scheint der Åmålsgranit einen günstigen Einfluss auf die Flora auszuüben, besonders seine basische Variante, die den Namen Sjögeråsgranit erhalten hat und sich hauptsächlich im NO Teil des Gebietes, O der Linie Kila Kirche—Åmål, findet. BERTIL E. HALDEN, der meine Karte über *Alnus incana* (Fig. 236) entliehen hatte, teilte mir freundlicherweise mit, dass diese Pflanze an ihrer S Grenze besonders eutrophent sei, und machte mich auf die Übereinstimmung zwischen der Verbreitung derselben im NO einerseits und der des Sjögeråsgranits andererseits aufmerksam. Dieses Gestein und seine Moränen scheinen auch auf einen Teil anderer Arten einen günstigen Einfluss auszuüben, so z. B. auf *Angelica* (Fig. 127), *Campanula persicifolia* (Fig. 144), *Cirsium heterophyllum*

(Fig. 268) u. a. Vergleiche jedoch damit, was oben über die Ackertäler in diesen Gegenden gesagt wurde (S. 115)!

Im übrigen ist das Vän.-Geb. vom nahrungsökologischen Gesichtspunkt aus ausserordentlich interessant. Wie aus den Beschreibungen hervorgeht, und wie ich in HÅRD 1928 S. 334—335 gezeigt habe, ist dasselbe nämlich in trophischer Hinsicht von einer Doppelnatur. Die Berg- und Nadelwaldflora erhält ein mageres Gepräge, Wiesen werden seltener und zeigen einen dürftigeren Artbestand, Haine und Laubwiesen verschwinden beinahe vollständig wie überhaupt die kalkfordernden Arten. Auch die Moore sind von einer dürftigeren Ausbildung. Hierzu steht die reiche Ruderal- und Wasserflora im Gegensatz, nicht zu sprechen von der eigenartigen Pflanzenwelt des Vänerufers. Wie sind nun diese Gegensätze zu erklären?

Wenn der Unterschied zwischen der Flora des Sch.-Geb. und der des Urg.-Geb. am leichtesten durch Hinweis auf die verschiedene chemische Zusammensetzung des Gesteinsgrundes verständlich wird, so liegt die Sache anders in Bezug auf das Vän.-Geb.

Wir haben in den pflanzentopographischen Darstellungen oben des öfteren die grosse Bedeutung der Topographie für die Zusammensetzung der Flora betont. Die Abhänge der Berge und die Geröllhalden unterhalb derselben bieten, besonders wenn sich reicher Zugang an Feuchtigkeit findet, günstige Voraussetzungen für eine reiche Flora. Das Vän.-Geb. hat jedoch im Gegensatz zum Urg.-Geb. eine flache Bodengestalt (S. 39 u. a.), und darin haben wir die hauptsächlichste Ursache zu der auffallenden Armut der natürlichen Landvegetation zu sehen. Auch die oben erwähnte Artenarmut der Moore ist eine indirekte Folge dieses Faktors, der ihnen einen besonderen Ausbildungstypus gegeben hat. Nachdem die ältere geologische Entwicklung (S. 41 u. folg.) somit die Hauptzüge in der Ökologie des Gebietes geschaffen hatte, hat die nacheiszeitliche Entwicklung das Werk vollendet. Dadurch, dass das Vän.-Geb. unterhalb VG 2 liegt, haben die Wogen dort eine vielfach längere Zeit für die Bearbeitung des Landes zur Verfügung gehabt als im Urg.-Geb. (S. 18, 27). Die Berge sind dadurch reingespült worden, die Moränen ausgewaschen und ausgelaugt betr. feinerer Bestandteile und Nahrungsstoffe, die in das niedriger gelegene, jetzt zum grössten Teil bebaute Terrain geführt wurden. Auf diese Weise hat sich der trophische Kontrast zwischen der natürlichen Landvegetation des Vän.-Geb. auf der einen und seiner Kultur- und Wasserflora auf der anderen Seite ausgebildet.

In einigen weiteren Beziehungen sind die genannten Faktoren dazu gekommen, eine Rolle für die Flora des Vän.-Geb. zu spielen. Die Lehmablagerungen und die flache Topographie

verursachen nämlich einen Mangel an offenem Wasser, der seinerseits wieder bewirkt, dass bei den Höfen Tränkstellen für das Vieh gegraben werden musste. Da diese künstlichen Wasseransammlungen eine recht charakteristische Flora zeigen, entsteht hierdurch weiterhin ein Gegensatz zum Urg.-Geb., wo dieser Standorttypus in der Regel fehlt, da sich guter Zugang zu natürlichen Tränkstellen findet. In dieser Hinsicht stimmt dagegen das Vän.-Geb. mit dem S Sch.-Geb. überein, das ebenfalls unterhalb VG 2 liegt. Durch den letztgenannten Umstand ist des weiteren ein gemeinsamer Zug zwischen den beiden letztgenannten Gebieten entstanden: nämlich das reichliche Vorkommen von reingespühlten Felsenplatten. Durch diese beiden Umstände erreichen mehrere Arten hier eine höhere Frequenz als im Urg.-Geb.: *Callitriche polymorpha*, *Lemna*, *Alisma*, *Poa compressa*, *Viscaria*, *Scleranthus*, *Sedum*-Arten u. a.

Auch in einwanderungsgeschichtlicher Hinsicht stimmt das Vän.-Geb. deutlich mit dem S Sch.-Geb. überein (S. 89). Insofern haben sich also günstige Voraussetzungen für die Einwanderung einer reichen Flora gefunden, aber durch die oben genannten ungünstigen Umstände hat sich eine solche nur dort erhalten können, wo sie von gutem Gesteinsgrund begünstigt wurde, wie z. B. bei Bodane im S Teil des Gebietes (S. 109).

Bemerkenswert ist der nahezu vollständige Mangel an edlen Laubbäumen innerhalb des Vän.-Geb. Möglicherweise liesse es sich denken, dass solche früher auf den Lehmgebieten gestanden haben, aber im Zusammenhang mit der Entwicklung des Ackerbaus ausgerodet worden sind. Die Urkunden, die sich im Landesarchiv in Gothenburg finden und bis zum Anfang des 17.ten Jahrh. zurückreichen, bieten jedoch keinerlei Stütze für die Ansicht, das sich hier in den letzten Jahrhunderten Eichenwälder gefunden hätten. Ebenso wenig haben die Karten im Kriegsarchiv, die Hauptman Gösta Santesson dankenswerterweise durchgesehen hat, irgendeinen Anhalt dafür gegeben. Während der postglazialen Wärmezeit hat es jedoch immerhin, nach den Pollendiagrammen in Magnusson und von Post 1929, wenigstens im N Teil des Gebietes Hasel und Eichenmischwälder gegeben, und auf den genannten Karten im Kriegsarchiv sollen sich Hofnamen mit »ek» und »eke» als Bestandteil finden. Vielleicht haben die Masseneinwanderung der Fichte sowie der Mensch gleichermassen dazu beigetragen, den Eichenwald und die edlen Laubbäume hier zu vernichten. Bemerkenswert aber ist, das es innerhalb des grössten Teils des Gebietes nicht einmal Reste einer Eichenflora gibt.

Auch die Eigentümlichkeiten in der Flora des Vänerufers dürften sich mit Hilfe der pflanzengeographischen Faktoren, die im vorigen Kapitel behandelt worden sind, erklären lassen.

Diese enthält ja Elemente von augenscheinlich entgegengesetzten Ansprüchen, so z. B. die subatlantische *Erica* neben der südlichen und östlichen *Viola stagnina*, die nördliche *Galium trifidum* und die südliche *Rubus plicatus*. Um dieses zu verstehen, haben wir einerseits die postglazialen Klimaveränderungen (Kap. II) zu beachten, andererseits das, was oben (S. 28, 29) über die geringe Konkurrenz am Vänerufer im Zusammenhang mit den beträchtlichen Wasserstands-Schwankungen gesagt wurde, und ausserdem das eigentümliche Lokalklima: bezüglich der Temperaturen ein maritimes (*Erica*!), bezüglich der Niederschlagsmenge ein kontinentales (*Viola stagnina*!).

Eine vollständigere Gruppierung der Flora unseres Untersuchungsgebietes nach den pflanzengeographischen Faktoren verschieben wir auf Kap. VI.

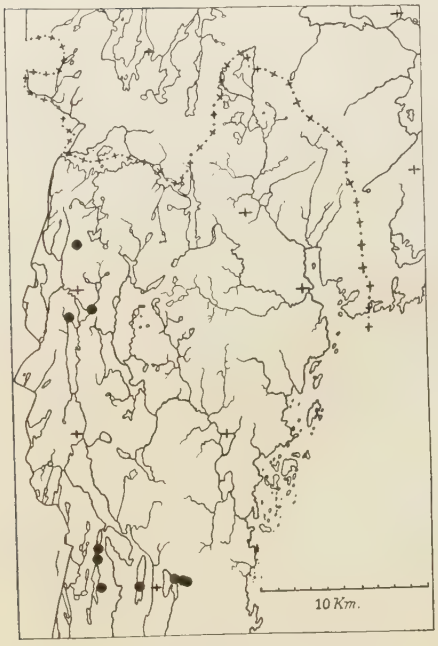
Kap. VI. Gruppierung der im Gebiet vorkommenden Arten mit Hinsicht auf die pflanzengeographischen Faktoren.

Die Arten, die eine ziemlich gleichmässige Verbreitung im Untersuchungsgebiet haben, sind in Kap. V S. 70 angeführt. Sie sind hier nicht ausführlich behandelt worden, was auch mit Hinsicht auf das Ziel dieser Arbeit natürlich ist, denn es ist hauptsächlich nur dank den Verbreitungsgrenzen und dem Frequenzwechsel möglich der Ökologie der Arten auf die Spur zu kommen. Anstatt jener habe ich aus diesem Grunde alle solche Arten untersucht, welche auf die eine oder andere Arte leicht wahrnehmbare Ungleichmässigkeiten in ihrem Auftreten innerhalb des Gebiets aufweisen oder sich unweit ihrer Verbreitungsgrenze befinden, in Bezug auf ihr Verhältnis zu den unten angeführten Möglichkeiten.

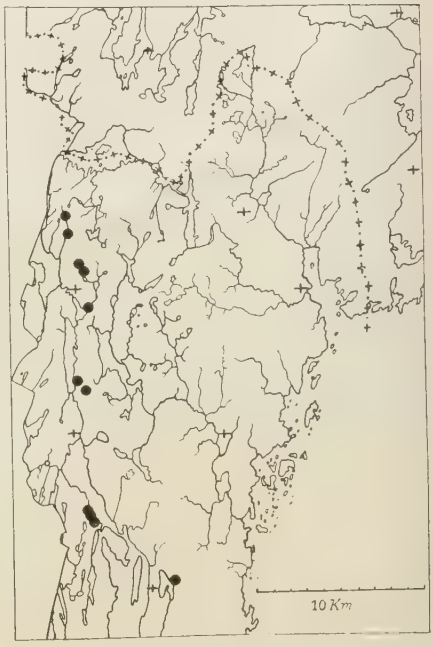
Da ich bei dem Aufstellen dieses Schemas von keinem einheitlichen Ausgangspunkt habe ausgehen können, liegt es in der Natur der Sache, dass eine Art oft in zwei oder mehrere dieser Gruppen eingeordnet worden ist. Diese Aufstellung bringt es auch mit sich, dass grosse, ökologisch bedingte Artgruppen auf verschiedene Abteilungen aufgeteilt werden müssen. Anderseits veranschaulicht diese Aufstellung meine Verfahrungsweise bei der Beurteilung der Ökologie der verschiedenen Arten. Betreffs der einzelnen Arten wird ausserdem auf das nächste Kapitel hingewiesen.

A. Arten die ± auf das Schiefergebiet begrenzt sind.

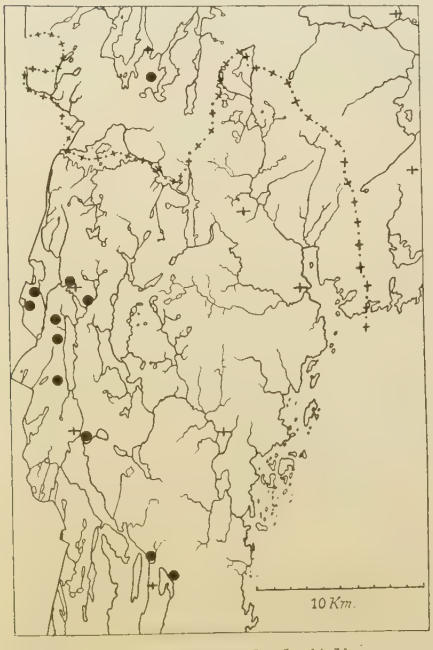
Ein grosser Teil von ihnen ist ziemlich gleichämssig über das ganze Sch.-Geb. verteilt oder zeigt jedenfalls keine bestimmte



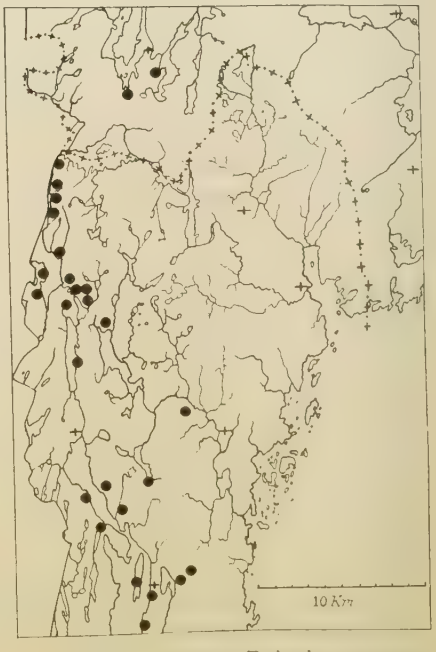
67. *Arabis hirsuta.*



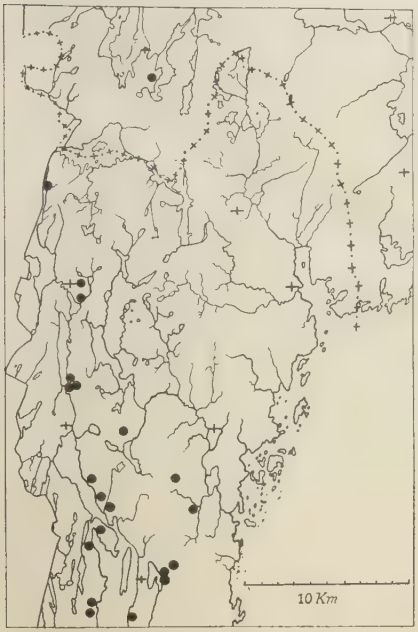
68. *Asperula odorata.*



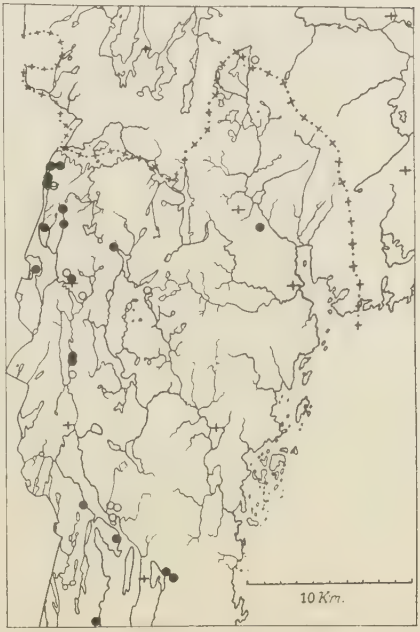
69. *Campanula latifolia.*



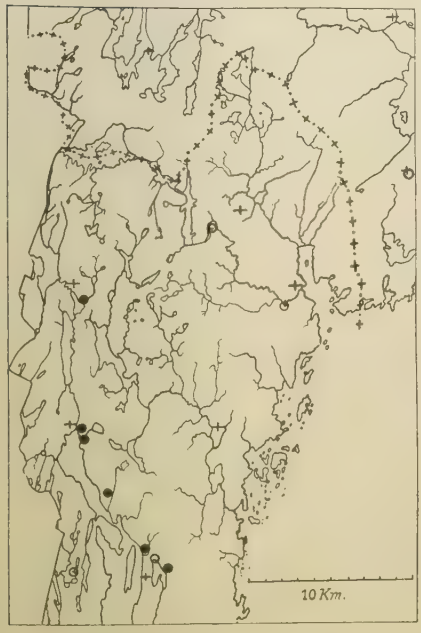
70. *Carex Pairœi.*



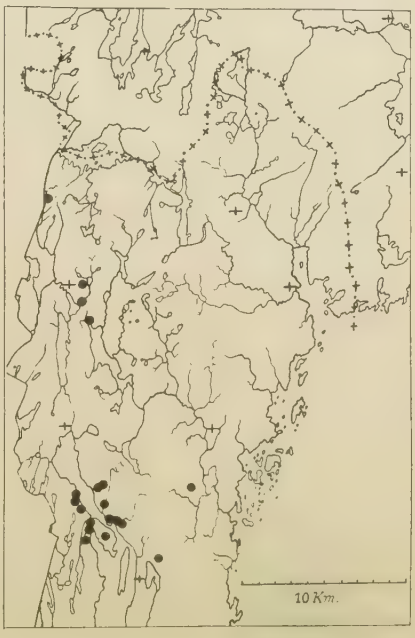
71. *Helleborine latifolia.*



72. *Lathyrus vernus* (gefüllte Zirkel) und *L. silvestris* (Ringe).



73. *Primula veris.*



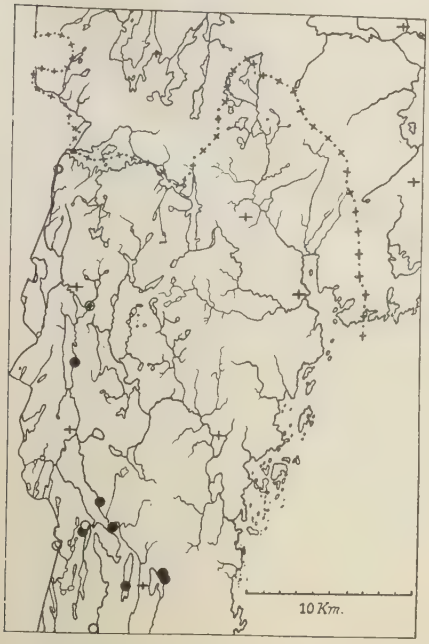
74. *Veronica beccabunga.*

Lokalisierung auf einen bestimmten Teil desselben: *Adoxa*, *Arabis hirsuta* (Fig. 67), *Asperula odorata* (Fig. 68), *Asplenium ruta muraria*, *Astragalus glycyphyllus* (Fig. 133), *Campanula latifolia* (Fig. 69), *C. trachelium*, *Cardamine hirsuta*, *Carex diandra*, *C. hornschuchiana*, *C. Pairæi* (Fig. 70), *Carlina vulgaris* (Fig. 272), *Corydalis intermedia*, *Cotoneaster integerrima* (Fig. 75), *Cratægus curvisepala*, *Dentaria bulbifera*, *Dryopteris thelypteris*, *Erigeron droebachiensis*, *Festuca silvatica* (Fig. 254), *Gagea lutea* (als spontan), *Geranium lucidum* (Fig. 255), *Helleborine latifolia* (Fig. 71), *Lathyrus silvestris* (Fig. 72), *L. vernus* (Fig. 72) [*Mentha aquatica* (siehe S. 278)], *Neottia nidus avis*, *Polygonatum multiflorum*, *Potentilla Crantzii*, *Primula veris* (Fig. 73), *Sanicula europæa* (Fig. 213), *Saxifraga adscendens*, *S. tridactylites* (Fig. 215), *Veronica beccabunga* (Fig. 74) und *Viola mirabilis* (Fig. 241).

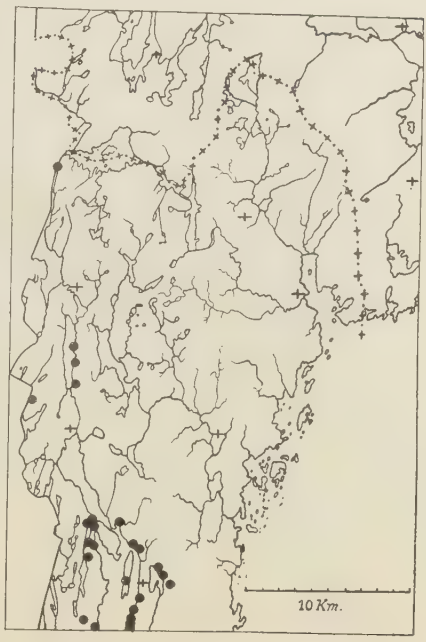
Nur im N Teil des Sch.-Geb. werden folgende Arten angetroffen: *Festuca gigantea*, *Gentiana uliginosa*, *Melandrium dioecum* (als spontan) und *Poa remota*.

Ganz oder hauptsächlich auf das S Sch.-Geb. sind folgende Arten lokalisiert: *Agrimonia eupatoria* (Fig. 122), *A. odorata*, *Allium vineale*, *Arctium tomentosum*, *Artemisia campestris*, *Cardamine impatiens*, *Carex capillaris*, *Cephalanthera rubra*, *Cotoneaster melanocarpa* (Fig. 75), *Cratægus calycina*, *Filipendula hexapetala* (Fig. 271), [*Gagea minima*, *Galium triflorum*], *Geranium columbinum*, *Impatiens noli tangere*, *Lamium album*, *Mercurialis perennis*, *Ononis repens* (adv.), *Ophioglossum vulgatum*, *Orchis mascula*, *Origanum vulgare* (Fig. 76), [*Platanthera chlorantha*], *Potamogeton prælongus*, *Potentilla rupestris* (Fig. 77), *P. Tabernæmontani* (Fig. 261), *Prunus avium*, *Rhamnus cathartica*, *Satureja acinos* (Fig. 78), *Scirpus setaceus*, *Sedum album* (Fig. 220), *S. rupestre* (Fig. 221), *Thalictrum flavum*, [*Thymus*], *Torilis anthriscus* (Fig. 262), *Trisetum flavescens* (adv.), *Veronica persica* (adv.), *Vicia hirsuta* (Fig. 79).

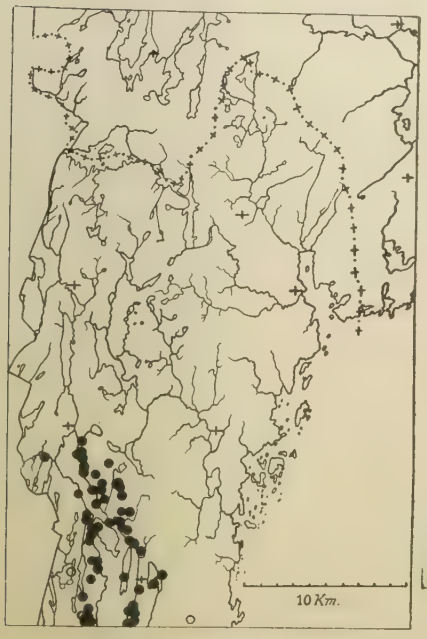
Zwischen den drei oben angeführten Untergruppen kann man natürlich keine scharfen Grenzen ziehen, und in manchen Fällen habe ich bei der Einordnung gezögert. Ausserdem gibt es Übergangstypen zu der folgenden Gruppe B. Was den allgemeinen Charakter der oben angeführten Arten betrifft, so ist es deutlich, dass die Hauptmasse aus ± südlichen Arten besteht; viele — besonders von den das S Sch.-Geb. charakterisierenden Arten — erreichen in unserem Untersuchungsgebiet ihre schwedische Nordgrenze (Kap. IX). Nur zwei (*Melandrium* und *Poa remota*) tragen einen überwiegend nördlichen Charakter (nördl. Mesotrophen nach HÅRD 1924). Mit Hinsicht auf ihre Einstellung zu den Bodenverhältnissen sind die meisten von ihnen schon in S Schweden + kalkhold, ein Umstand der hier, näher ihre Nordgrenze, noch mehr hervortritt.



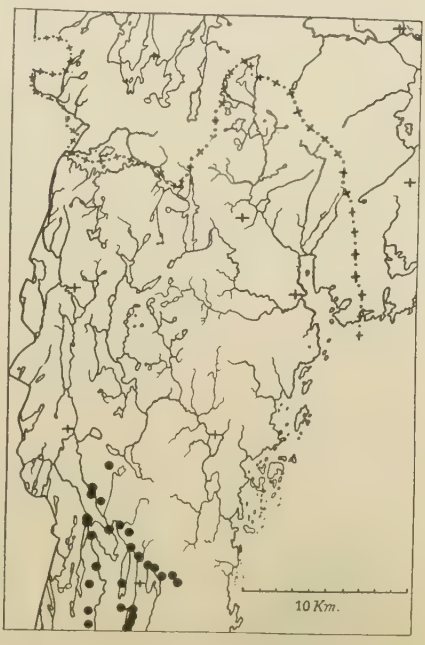
75. *Cotoneaster integerrima* (Ringe) und *C. melanocarpa* (gefüllte Zirkel).



76. *Origanum vulgare.*



77. *Potentilla rupestris.*



78. *Satureja acinos.*

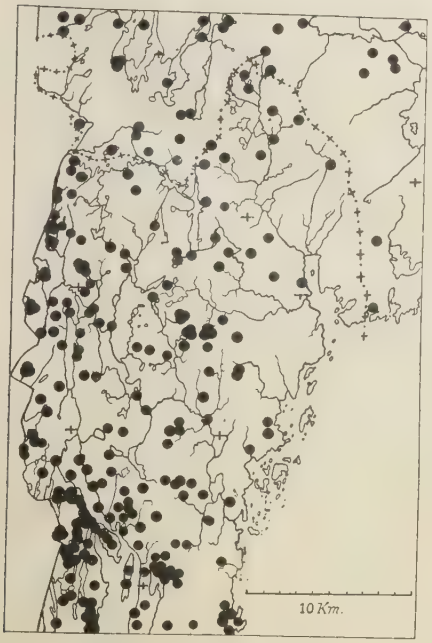
79. *Vicia hirsuta* (Ruderalvorkommnisse sind mit Ringen markiert).

Besonders auffallend ist die grosse Anzahl der Arten, die auf das südliche Sch.-Geb. begrenzt sind. Die hauptsächliche Ursache dieses Verhältnisses habe ich schon (S. 25—26, 88—89) anzugeben versucht. Wir müssen beachten, dass ein grosser Teil dieser Arten Konstituenten der »*Origanum*-Formation» sind, deren Ausbreitung auch in Norwegen als von der Einwanderungsgeschichte bedingt betrachtet wird (HANSEN 1904). Im N Teil des Sch.-Geb. hat zwar die Hain- und Waldwegetation eine verhältnismässig grössere Verbreitung als in dem südlichen; durch diesen Umstand kann jedoch nicht das Fehlen so vieler Arten erklärt werden, da passende Standorte dort nicht selten sind. Vielleicht könnten viele Verschiedenheiten des Artenbestandes im N und S Teil des Sch.-Geb. ihren Erklärungsgrund in mikroklimatologischen Differenzen finden (S. 59).

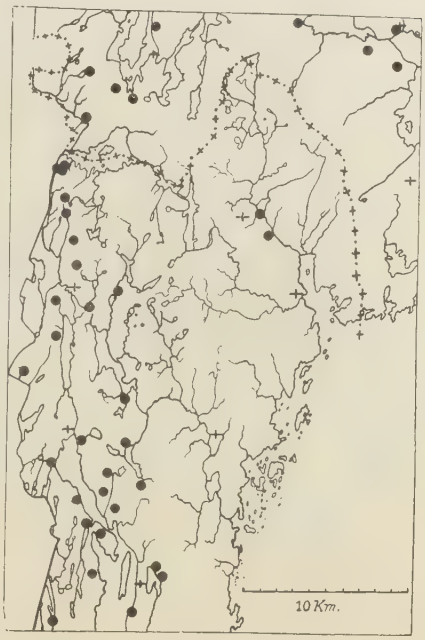
B. **Arten, die die natürlichen Landstandorte des Vän.-Geb. vermeiden, d. h. welche hauptsächlich in den W-Geb., Sch.-Geb. und Urg.-Geb. sowie an den Kultur- und Wasserstandorten des Vän.-Geb. auftreten.**

1. Diese können im allgemeinen als Eutrophe bezeichnet werden, wenn sie im Sch.-Geb. überwiegen. Hierher gehörende Arten kommen gewöhnlich an Standorten vor, deren p^H-Werte zwischen 6,5—7,5[1] liegen, oft aber auch diese Zahlen nicht erreichen: *Acer platanoides* (Fig. 119), *Actæa spicata* (Fig. 120), *Agropyrum caninum*, *Alchemilla alpestris* (Fig. 124), *Anemone hepatica* (Fig. 126), *Arabidopsis* (wenigstens als spontan), *Aracium paludosum* (Fig. 107), *Asplenium trichomanes* (Fig. 131), *Astragalus* (-A, Fig. 133), *Campanula cervicaria* (Fig. 142), *C. persicifolia* (Fig. 144), *Cardamine amara*, *Carex digitata* (Fig. 80), *C. elongata* (Fig. 148), *C. flava* (Fig. 266), *C. pulicaris* (Fig. 251), *C. remota* (Fig. 252), *C. verna* (Fig. 153), *Centaurea jacea*, *Chrysos-*

[1] In Hinblick auf die Azidität des Bodens hat BRENNER folgende Bezeichnung: $p^H < 5$, stark sauer; $p^H = 5—6$, mässig sauer; $p^H = 6—6{,}5$, schwach sauer; $p^H = 6{,}5—7{,}5$, praktisch neutral (BRENNER 1931 S. 155).

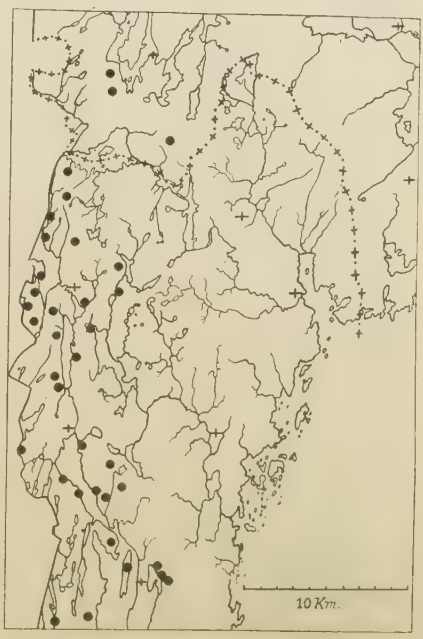


80. *Carex digitata.*

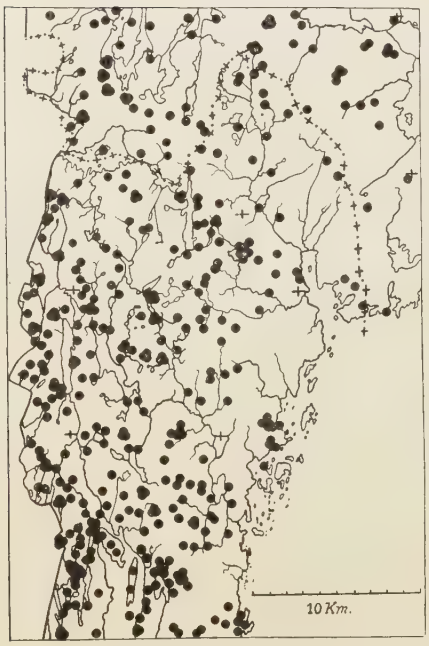


81. *Equisetum pratense.*

82. *Knautia arvensis.*



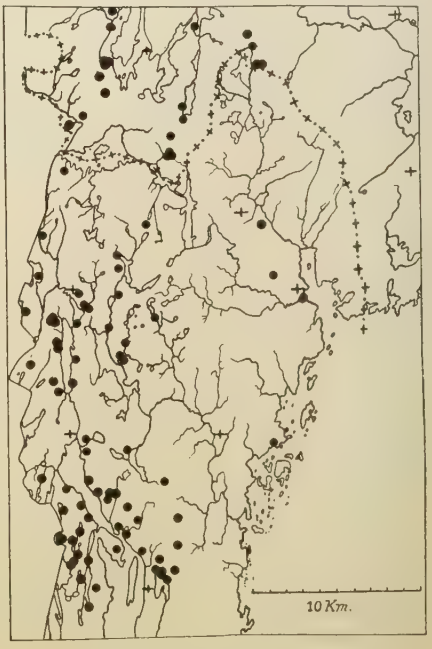
83. *Listera ovata.*



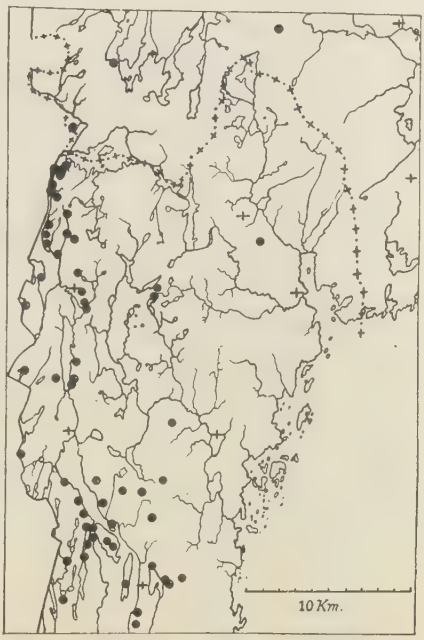
84. *Melica nutans.*

85. *Milium effusum.*

86. *Rubus saxatilis.*



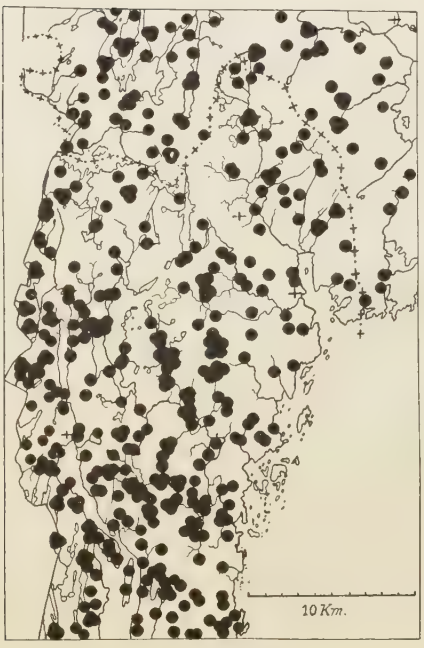
87. *Viburnum opulus.*



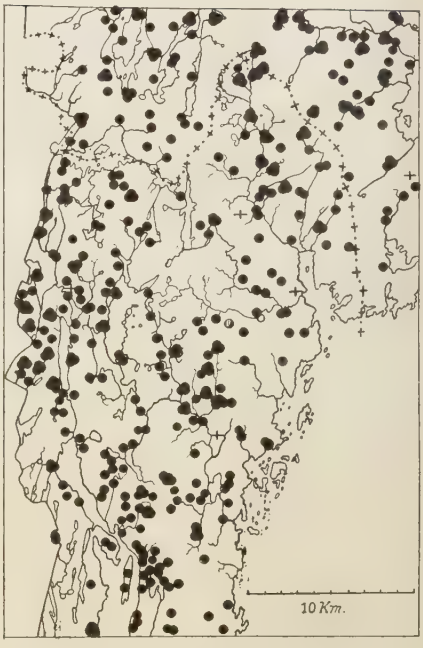
88. *Vicia silvatica.*

plenium alternifolium, *Circœa alpina* (Fig. 267), *Corylus avellana* (Fig. 158), *Crepis præmorsa* (Fig. 243), *Dryopteris austriaca* (Fig. 161), *Equisetum pratense* (Fig. 81), *Eriophorum latifolium*, *Fraxinus excelsior* (Fig. 167), *Geranium robertianum* (Fig. 169) *Hypericum montanum* (Fig. 256), *Hypochoeris maculata* (Fig. 30, siehe auch Kap. VII), *Knautia arvensis* (Fig. 82, siehe auch Kap. VII), *Lactuca muralis*, *Lathyrus niger* (Fig. 180), *Linum catharticum* (Fig. 31), *Listera ovata* (Fig. 83), *Lonicera xylosteum* (Fig. 245), *Melica nutans* (Fig. 84), *Milium effusum* (-A, Fig. 85), *Parnassia palustris* (Fig. 269), *Poa angustifolia* (Fig. 196), *P. nemoralis*, *Quercus robur* (Fig. 206), *Rubus saxatilis* (Fig. 86), *Satureja vulgaris* (Fig. 214), *Scrophularia nodosa* (-B II), *Stachys silvaticus* (-A, Fig. 226), *Tilia cordata* (Fig. 231), *Ulmus scabra*, *Viburnum opulus* (Fig. 87), *Vicia sepium*, *V. silvatica* (Fig. 88) und *Viola riviniana*.

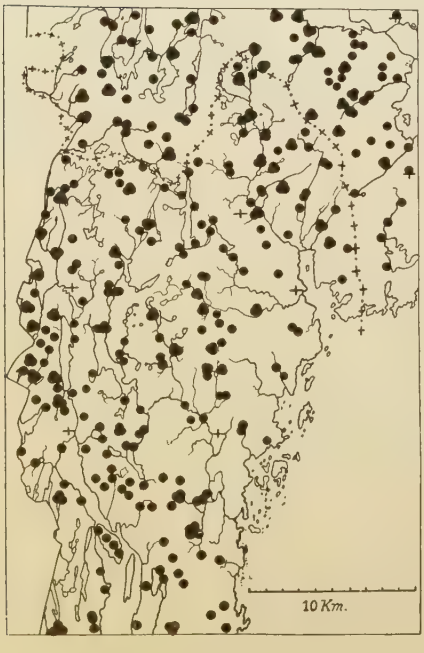
2. Mesotrophe. Diese sind ungefähr ebenso gewöhnlich oder noch gewöhnlicher in den Lianeschiefer- und Urg.-Geb. als im Sch.-Geb. Sie wachsen vorzugsweise an Standorten, deren pH-Werte zwischen 6—6,5 liegen, oder sie haben auch eine weitere Amplitude, aber unter Vermeidung der niedrigeren Werte: *Ajuga pyramidalis* (Fig. 26), *Alchemilla pubescens*, *Antennaria dioeca*, *Athyrium filix femina* (Fig. 134), *Briza media* (als spontan jedoch ein Übergangstypus zur Gruppe A, Fig. 89), *Calamagrostis arundinacea* (Fig. 116), *Calla palustris* (siehe Kap. VII), *Carex dioeca* (Fig. 35), *C. pilulifera*?, *C. vaginata* (Fig. 265), *Cirsium heterophyllum* (Fig. 268), *Convallaria majalis* (Fig. 157), *Corallorhiza trifida* (Fig. 108), *Drosera intermedia* (Fig. 253), *Dryopteris linnæana*, *D. phegopteris*, *Gentiana campestris*, *Geranium silvaticum* (-B I, Fig. 90), *Goodyera repens* (Fig. 172), *Gymnadenia conopsea* (-B I, Fig. 174), *Euphrasia tenuis*, *Lathyrus montanus*, *Listera cordata* (Fig. 263), *Luzula sudetica* (Fig. 264), *Melampyrum silvaticum* (Fig. 109), *Montia lamprosperma* (Fig. 190), *Paris quadrifolia*, *Pedicularis silvatica* (Fig. 247), *Pinguicula vulgaris* (Fig. 117), *Polygonum viviparum* (Fig. 91), *Prunus padus* (-B I), *Pyrola chlorantha* (Fig. 204),



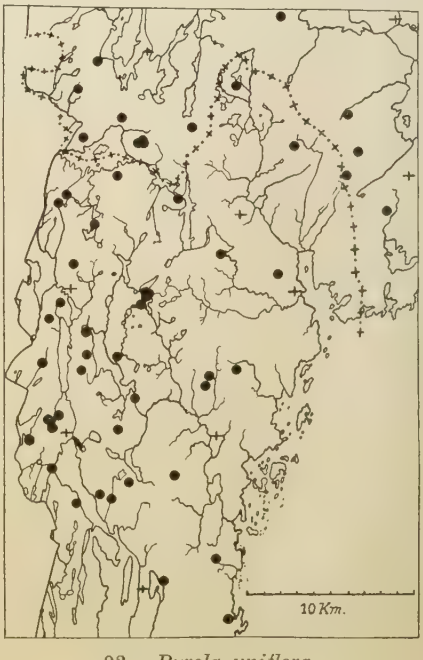
89. *Briza media.*



90. *Geranium silvaticum.*



91. *Polygonum viviparum.*



92. *Pyrola uniflora.*

P. rotundifolia (Fig. 205), *P. uniflora* (Fig. 92), *Ranunculus auricomus*, *Scirpus pauciflorus* (Fig. 93), *Sc. trichophorum* (Fig. 217), *Scorzonera humilis*, *Stellaria uliginosa* (wenigstens als spontan, Fig. 228), *Struthiopteris filicastrum* (Fig. 229), *Trifolium medium* (besonders als spontan) und *Valeriana sambucifolia*.

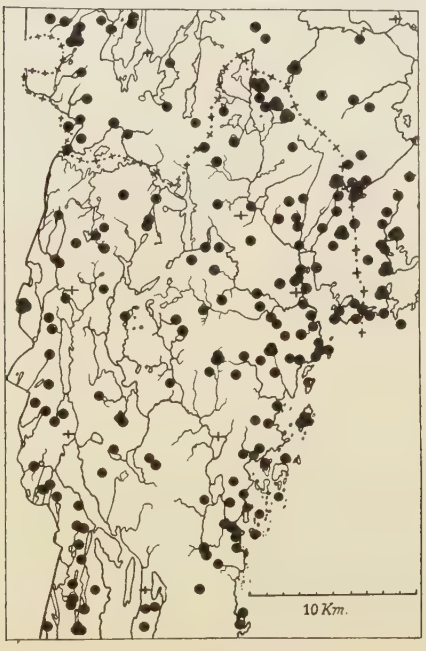
93. *Scirpus pauciflorus*.

C. **Arten, die an den natürlichen Landstandorten des Vän.-Geb., im Urg.-Geb. und auf dem Quarzit am allgemeinsten sind:** Oligotrophe. Sie wachsen am liebsten an Standorten, deren pH-Werte < 5 sind oder ausnahmsweise 5—6 erreichen: *Calluna vulgaris*, *Carex inflata*, *Deschampsia flexuosa*, *Drosera rotundifolia*, *Empetrum nigrum* (Fig. 94), *Eriophorum polystachium*, *E. vaginatum* (Fig. 95), *Monotropa hypopitys* (Fig. 189), *Oxycoccus quadripetalus*, *Rubus chamæmorus*, *Trientalis europæa*, *Vaccinium uliginosum* und *V. vitis idæa*.

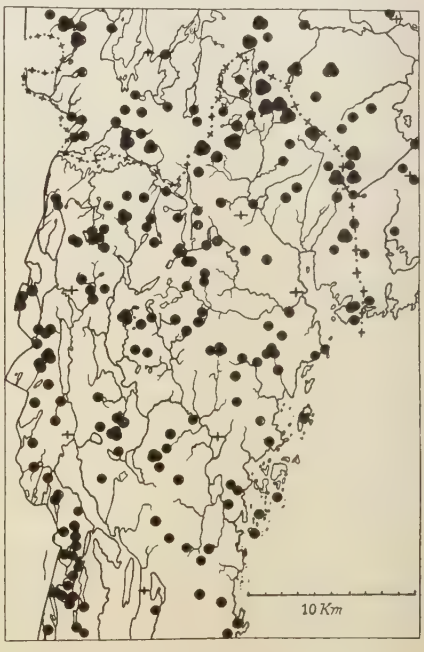
Es dürfte hier am Platz sein, die Bedeutung der Bezeichnungen (Eutroph etc.) näher zu beleuchten, von denen ich Gebrauch gemacht habe, um in meinen Arbeiten die Einstellung der verschiedenen Arten zu der Bonität des Bodens, zu bezeichnen.

In den letzten Jahren sind recht viele Arbeiten über die Wasserstoffjonenkonzentration des Bodens in den nordischen Ländern erschienen. Eine von den umfassendsten, Hesselman 1926, behandelt besonders die Frage des Verhältnisses der Reaktionszahl der Humusdecke zu den verschiedenen Nadelwaldtypen. Im allgemeinen sind die pH-Bestimmungen zu synökologischem Zweck vorgenommen worden (Arrhenius 1920, Christophersen 1925, Brenner 1931 und 1931 b, Cedercreutz 1931, Lindquist 1931, Du Rietz 1932). Aus diesen kann man jedoch auch zu wichtigen Schlüssen über die Abhängigkeit der einzelnen Arten von der Bodenreaktion in der Natur gelangen. Aber es gibt auch Arbeiten, die direkt den Zweck haben, diese letztgenannte Frage zu beantworten: Olsen 1921, Kotilainen 1928 und 1933 sowie Eklund 1930. Für die Arten, welche eine grössere Rolle in Brenners Pflanzen-

gesellschaften spielen, hat er, unter Rücksichtsnahme auf die Resultate früherer Verfasser, versucht die Forderungen vieler Pflanzen im Verhältnis zum p^H des Substrats zu beurteilen (BRENNER 1931). Diese, sowie die wichtigeren von den Resultaten, die dort nicht verwendet worden sind, habe ich unter den einzelnen Arten in Kap. VII angeführt. Da jedoch die Einstellung der Arten zu der p^H des Bodens in der Natur mit der geographischen Lage zu wechseln scheint (S. 345, 346), habe ich dort — ausser der mehr allgemeinen Resultate in BRENNER 1931 — nur



94. *Empetrum nigrum.*



95. *Eriophorum vaginatum.*

die Bestimmungen registriert, die mir von der Eichenregion des Nordens bekannt sind.

In Tab. IV habe ich KOTILAINENS Resultate und die Verteilung der infragekommenden Arten auf meine ökologischen Gruppen verglichen. Die Ordnungsreihe der Arten in K:s Tabelle ist hierbei beibehalten worden ausser bei der Gruppe C, wo einige Umstellungen vorgenommen worden sind. Die Übereinstimmung ist, wie sichtbar sein dürfte, ausserordentlich gut. Tab. V, wo ich jedoch *Phragmites communis* (siehe S. 290 und BRENNER 1931 S. 159) ausgelassen habe, enthält einen entsprechenden Vergleich zwischen BRENNERS und meinen Resultaten. Auch hier ist die Übereinstimmung gut. Da jedoch BRENNER neun verschiedene Gruppen hat und ich nur vier, so fällt sie nicht ohne weiteres auf. Aus den Hinweisen bei den

einzelnen Arten in Kap. VII ist ersichtlich, dass die Übereinstimmung auch viele Einzelheiten umfasst (siehe z. B. unter *Carex Goodenowii* und *Molinia coerulea*).

Tab. IV. *Vergleichende Darstellung der Relation einiger Moorpflanzen zur Bonität des Bodens nach den pH-Bestimmungen* KOTILAINENS *und nach meinen eigenen pflanzengeographisch-statistischen Untersuchungen.*

Artengruppe A. Die sehr stark azidophilen Arten	*Carex globularis*		Oligotroph	
	Ledum palustre		»	
	Vaccinium vitis idæa		»	
	Rubus chamæmorus		»	
	Calluna vulgaris		»	
	Carex pauciflora		»	
	Eriophorum vaginatum		»	
	Scheuchzeria palustris		»	
	Vaccinium uliginosum		»	
	Empetrum nigrum		»	
Artengruppe B. Die indifferenten Arten.	*Andromeda polyfolia*		»	
	Carex inflata		»	
	Eriophorum polystachium		»	
	Betula nana		»	
	Carex magellanica		»	
	C. lasiocarpa		»	
	Drosera rotundifolia		»	
	D. anglica		»	
	Scirpus austriacus		»	
	Carex chordorrhiza		?	
	Oxycoccus quadripetalus		Oligotroph	
	Carex limosa		»	
	Comarum palustre	Unsicher	»	
	Menyanthes trifoliata		»	
	Equisetum fluviatile		Eurytroph	
Artengruppe C. Die schwach azidophilen Arten.	*Carex Goodenowii*		»	(pag. 207)
	Galium palustre		»	
	Molinia cœrulea		»	(pag. 280)
	Potentilla tormentilla		»	
	Carex panicea		»	
	Scirpus tricophorum		Mesotroph	
Artengruppe D. Die sehr schwach azidophilen Arten.	*Carex dioeca*		»	
	Phragmites communis		Eutroph	
	Carex diandra		»	
	Eriophorum latifolium		»	
	Carex flava		»	
	Filipendula ulmaria		»	
	Aracium paludosum		»	
	Carex capillaris		»	

Tab. V. *Vergleichende Darstellung der Relation einiger Arten zur Bonität des Bodens nach den pH-Bestimmungen laut* BRENNER *und nach meinen eigenen pflanzengeographisch-statistischen Untersuchungen.*

I.	Hyperazidophile Artengruppe (VII).	*Calluna vulgaris*	Oligotroph	
		Carex globularis	»	
		Carex pauciflora	»	
		Vaccinium vitis idœa	»	
		Deschampsia flexuosa	»	
		Eriophorum vaginat.	»	
		Empetrum nigrum	»	
		Scheuchzeria palustris	»	
II.	Hyper-mesoazidophile Artengruppe (IV).	*Ledum palustre*	»	
		Vaccinium myrtillus	»	
		Carex canescens	»	
		Eriophorum polystach.	»	
		Melampyrum pratense	»	
		Trientalis europœa	»	
		Luzula pilosa	Eurytroph	
III.	Neutrophob-indifferente Artengruppe (II).	*Oxycoccus quadripet.*	Oligotroph	
		Carex inflata	»	
		C. limosa	»	
		C. magellanica	»	
		Comarum palustre	Unsicher	»
		Agrostis canina	Wahrscheinl.	»
IV.	Indifferente Artengruppe (I).	*Menyanthes trifoliata*		»
		Scirpus cœspitosus		»
		Molinia cœrulea		» (pag. 280)
		Carex lasiocarpa		»
		Viola palustris	Eu-	»
		Oxalis acetosella?	Unsicher	
		Calamagrostis neglecta		»
		Carex chordorrhiza		»
		Scirpus uniglumis		»
		Agrostis tenuis	Eurytroph	
		Carex Goodenowii		» (pag. 207)
		Festuca ovina		»
		Potentilla erecta		»
		Majanthemum bifol.		»
		Anthoxanthum odorat.		»
		Convallaria majalis	Wahrscheinl. mesotroph	
		Dryopteris Linneana		»
		Festuca rubra	Wahrscheinl. eutroph	
		Deschampsia cœspit.		»
V.	Mesoazidophile Artengruppe (VIII).	*Rumex acetosa*	Eurytroph	
		Luzula multiflora		»
		Viola canina		»
		Achillœa millefolium		»
		Galium palustre		»
		Prunella vulgaris		»
		Vicia cracca		»
		Equisetum fluviatile		»
		Trifolium repens		»
		Sieglingia decumbens	Wahrscheinl.	»

VI.	Hyperazidophob-indifferente Artengruppe (III).	*Calamagrost. arundin.*	Mesotroph(-oligotroph)
		Cirsium heterophyllum	»
		Melampyrum silvatic.	»
		Polygonum viviparum	»
		Pyrola rotundifolia	»
		Geranium silvaticum	»
VII.	Meso-hypoazidophile Artengruppe (V).	*Ranunculus acer*	Wahrscheinl. eutroph
		Rubus saxatilis	»
		Fragaria vesca	» (-eurytroph)
		Anemone hepatica	»
		Filipendula ulmaria	»
		Angelica silvestris	»
		Melica nutans?	»
		Aegopod. podograria?	»
		Carex flava	»
		Geum rivale	»
		Caltha palustris	» (-mesotroph)
		Primula veris	»
		Scirpus trichophorum	Mesotroph
		Veronica chamædrys	Wahrscheinl eurytroph
		Galium uliginosum	» »
VIII.	Hypoazidophile Artengruppe (IX)	*Anemone nemorosa*	» »
		Carex panicea	» »
		Eriophorum latifolium	Eutroph
		Carex dioeca	Mesotroph
IX.	Hypoazido-neutrophile (subneutroph.) Artengr. (VI).	*Briza media?*	»
		Paris quadrifolia?	Wahrscheinl. »
		Carex capillaris	Eutroph
		Aracium paludosum	»
		Listera ovata	»
		Equisetum palustre	»
		Linum catharticum	»
		Filipendula hexapet.?	»
X.	Neutrophile Artengr.	—	—

Klar ist also, dass die Reaktionszahl des Bodens von dominierender Bedeutung für meine betreffenden pflanzengeographischen Gruppen ist. Jedoch spielen viele andere Umstände eine nicht unbedeutende Rolle. Es ist u. a. von Bedeutung, ob die Humusdecke des Bodens aus Rohhumus oder Mull besteht. Es ist nämlich keineswegs immer sicher, dass der letztere eine höhere Reaktionszahl hat, sondern Mull und Rohhumus können oftmals dieselbe p^H haben (Hesselman S. 233). Einige Pflanzen, z. B. die eutrophe *Milium*, gedeihen am besten auf saurem Mull, der sich im Degenerationsstadium befindet (Tamm 1930 S. 15—18, Lindquist 1931 S. 322). Ein Faktor, mit dem man rechnen muss, ist auch die Nitrifikation. Und diese findet mehr oder weniger vollständig besonders im Mullboden statt; ist dieser sauer ($p^H = 3{,}5$—$5{,}5$), wird sie jedoch äusserst leicht durch ungünstige äussere Verhältnisse gehemmt (Lindquist S. 312). *Geranium robertianum* ist eine eutrophe Pflanze, die azidophil ist, aber einen stark nitrifizierenden Mullboden fordert (l. b. S. 322). — Besonders für meine Mesotrophen spielen andere

Umstände als die Reaktionszahl des Bodens eine grosse Rolle. Sie treten hauptsächlich in Gebieten mit hügeligem Terrain und folglich beweglichem Grundwasser auf. Wenn ein solches Verhältnis konstant ist, wird die Nitrifikation begünstigt auch wenn das Humuslager stark sauer ist (LINDQUIST S. 312); ebenso wird dann die Entstehung von Braunerde erleichtert (TAMM 1930 S. 11); die Bodenvegetation wird ± krautreich und die Reaktionszahl zeigt eine Verschiebung in alkalischer Richtung (HESSELMAN 1926 S. 228). Da der Kalkgehalt des Bodens für seine Reaktionszahl von grosser Bedeutung ist, dürfte es wichtig sein zu beachten, dass die oberen Lager einer kalkhaltigen Moräne recht bald ausgelaugt werden und oberhalb der Kalkgrenze zu liegen kommen (TAMM 1920 S. 102). Am besten kommt deshalb die Kalkflora an Abhängen zur Ausbildung, wo die Pflanzen kalkhaltiges Grundwasser erreichen können, oder in Sümpfen unterhalb solcher. Oben auf den Moränen, wo die Kalkgrenze tief liegt, oder in Senken, wohin kein erwähnenswerter Zufluss stattfindet, können sich jedoch die am meisten oligotrophen Gesellschaften ausbilden (S. 87). — Über die Einstellung des Unkrauts zu der Reaktion des Bodens liegt aus Dänemark eine Untersuchung von FERDINANDSEN vor. FERDINANDSEN teilt den Mineralboden in zwei Typen auf: »kalkbenötigenden» und »nicht kalkbenötigenden». Ein Boden ist kalkbenötigend, wenn er nicht im Stande ist, eine *Azotobacter*-Haut in einer mit dieser Bakterie geimpften kalkfreien Mannit-Lösung hervorzubringen, und er ist nicht kalkbenötigend, wenn er dies kann (FERDINANDSEN 1918 S. 41). Mit Hilfe einer statistischen Untersuchung der Flora an einer grösseren Anzahl von Standorten, hat sich F. dann eine Auffassung davon gebildet, welche Arten, vorzugsweise auf Böden verschiedener Reaktion gedeihen, und von diesem Ausgangspunkt teilt er sie folgendermassen ein: I Azidophile; II Azidokline; III Basokline; IV Basophile; V Amphokline. Obgleich die Übereinstimmung mit meinen Resultaten sowie denen der übrigen Forscher nicht besonders gut zu sein scheint, werde ich, der Vollständigkeit wegen, bei den verschiedenen Arten in Kap. VII auch FERDINANDSENS Resultate anführen. — Der Nährstoffgehalt und die Reaktionszahl des Bodens stehen jedoch in keinem direkten Verhältnis zueinander (LINDQUIST S. 334). Von grossem Interesse ist das von ÅSLANDER 1930 bei Unkräutern konstatierte Verhältnis, dass Arten, die sonst auf neutrale Böden angewiesen sind, auf sauren gut gedeihen können, wenn die Nahrung dort reichlich ist.

Bei der Beurteilung der Abhängigkeit der Pflanzen von der Wasserstoffjonenkonzentration muss man auch darauf Rücksicht nehmen, dass die durch Kulturversuche festgestellte Amplitude nicht onhe weiteres in der Natur gilt. Die Kon-

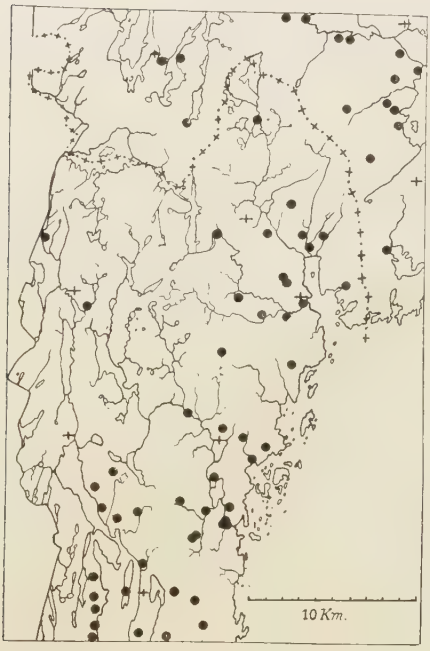
kurrenz dort hat in der Regel zur Folge, dass Pflanzen mit grosser Amplitude dessen ungeachtet nur oder hauptsächlich innerhalb recht enger Grenzen auftreten. Dies hat besonders LINDQUIST hervorgehoben, z. B. auf S. 321, wo er anführt, dass die indifferenten *Anemone nemorosa*-Soz. und *Oxalis*-Soz. in den skandinawischen Buchenwäldern von den subneutrophilen Standorten durch für diese mehr angepasste Arten verdrängt werden. Es dürfte deshalb klar sein, dass Arten innerhalb von Gebieten mit verschiedener Flora in der Natur eine verschiedenartige Einstellung zu der Reaktion des Bodens aufweisen können. Und dasselbe gilt natürlich auch für andere Standortsfaktoren. In dem speziellen Teil dieser Arbeit habe ich zahlreiche Beispiele hierfür angeführt, z. B. *Carex hornschuchiana* u. a.

Meine Eutrophen, Mesotrophen etc. sind also durch mehrere zusammenwirkende Faktoren bestimmt, von denen die Wasserstoffjonenkonzentration des Substrats der dominierende ist. Trotzdem scheinen sie mir bei der allgemeinen Charakteristik verschiedener Gebiete von grosser Bedeutung zu sein. Aus Obenstehendem dürfte auch hervorgehen, dass die Einordnung der Arten in die resp. Gruppen keine generellen Gültigkeit hat. Meine Resultate gelten vor allem für die Eichenregion Schwedens. Natürlich gibt es auch viele Grenzfälle, wo es so zu sagen eine Geschmacksache ist, ob eine Art der einen oder der anderen Gruppe zugeteilt wird.

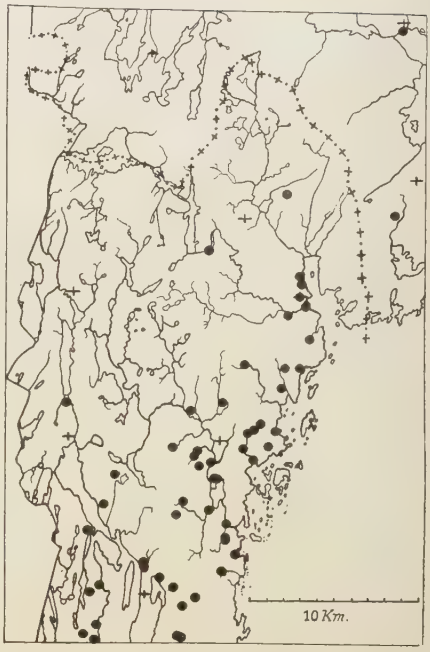
D. **Arten, die nur oder hauptsächlich unterhalb der VG2 zu finden sind.** Diese Gruppe, die gewissermassen als eine Unterabteilung der folgenden Gruppe E zu betrachten ist, kann von pflanzengeographischen und ökologischen Gesichtspunkten in mehrere kleinere Abteilungen aufgeteilt werden. Als ein Gegenstück zu diesen beiden Gruppen ist dann die Gruppe F zu betrachten. Die Begründung für die verschiedenen Typen wird daher am besten nach der letzterwähnten Artengruppe diskutiert.

D I. Arten, die über dieses ganze Gebiet verteilt vorkommen.

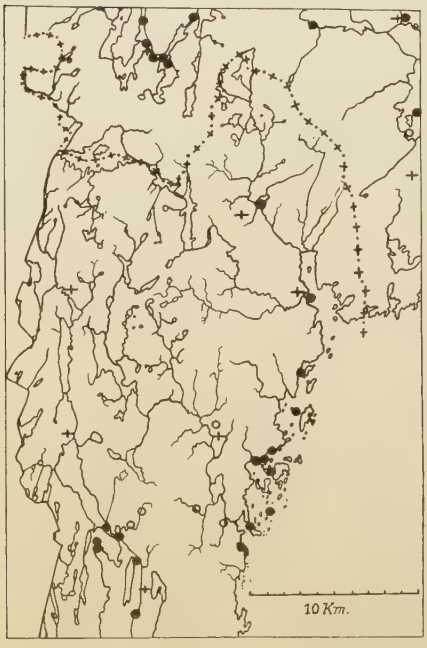
a. Landpflanzen: *Æthusa cynapium*, *Agrostis stolonifera* (Fig. 123), *Anagallis arvensis*, *Campanula rapunculoides*, *Galium aparine*, *Juncus compressus* (Fig. 96), *Leontodon autumnalis* (als spontan an Ufern), *Ranunculus ficaria*, *Rumex crispus* (Fig. 97), *Sagina nodosa* (-D III 2 a, Fig. 210), *Scleranthus perennis* (-E, Fig. 219), *Selinum carvifolia* (-E, Fig. 240). Diese Arten sind zum grössten Teil Synanthropen, die durch die in dieser Gegend intensiven Kultur zu dieser Gruppe geführt worden sind, einige



96. *Juncus compressus.*



97. *Rumex crispus.*



98. *Ranunculus peltatus* (gefüllte Zirkel) und *R. paucistamineus* (Ringe).

99. *Stellaria palustris.*

wachsen mit Vorliebe auf Felsenplatten in der nähe von Höfen und an Ufern oder auf Lehm (siehe Kap. VII).

b. Wasser- und Sumpfpflanzen: *Alisma plantago* (Fig. 27), *Elodea canadensis*, *Lemna minor* (Fig. 181), *Lycopus europæus* (Fig. 274), *Myosotis cæspitosa*, *Nymphæa candida* (Fig. 193), *Pilularia globulifera*, *Poa palustris* (Fig. 198), *Potamogeton gramineus*, *P. perfoliatus*, *Ranunculus paucistamineus* (Fig. 98), *R. peltatus* (Fig. 98), *Sagittaria sagittifolia* (Fig. 211), *Scirpus acicularis*, *Sparganium ramosum* und *simplex* (-E, Fig. 224), *Stellaria palustris* (Fig. 99), *Typha angustifolia* und *Utricularia vulgaris*. Die meisten von diesen Arten wachsen am liebsten in oder bei seichten, »gyttjigen» oder lehmigen Seen und Buchten, in ± eutrophen Teichen und Gräben bei Höfen usw.

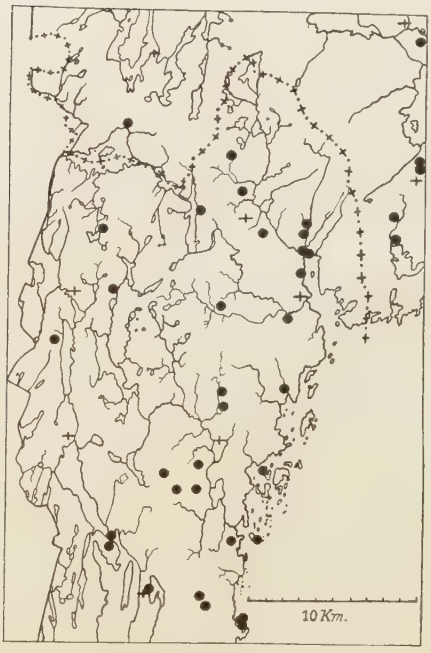
D II. Arten unterhalb VG 2, die ganz oder vorzugsweise auf das S Sch.-Geb. lokalisiert sind = A II.

D III. Arten unterhalb VG 2, die ganz oder vorzsugsweise auf das Vän.-Geb. lokalisiert sind.

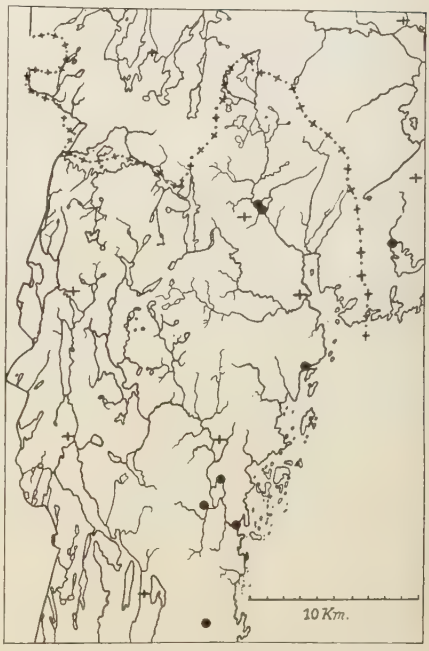
1. *Pflanzen, die auch in den inneren Teilen desselben auftreten.*

a. Landpflanzen. Hierher gehören teils einige Repräsentanten der Flora des Felsen- und Heidebodens: *Arctostaphylos uva ursi* (Fig. 128), *Lycopodium chamæcyparissus* und *Euphrasia gracilis* (Fig. 100), teils eine Ruderalpflanze: *Polygonum nodosum* (-D III 2 a), teils die auf den Lehmboden begrenzte *Carex hirta*, die jedoch im Gebiet sehr selten ist.

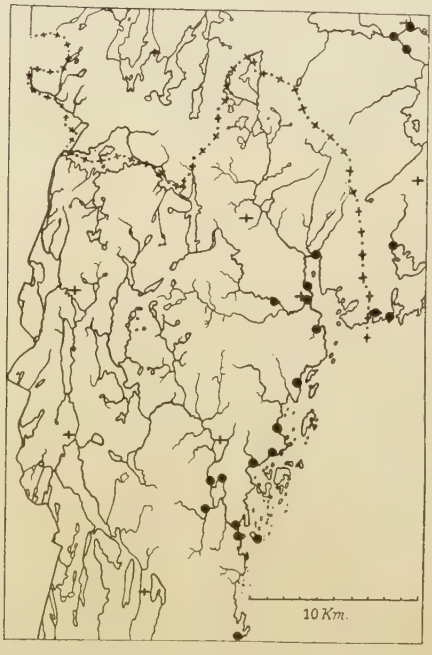
b. Wasser- und Sumpfpflanzen. Beinahe sämtliche dieser Pflanzen wählen dieselben Standorte wie die unter D Ib oben angeführten. Sie werden jedoch vermisst oder sind ± selten im Sch.-Geb., was — wenigstens für einige von ihnen — davon abzuhängen scheint, dass sie sich von dem Kalkgehalt dort nicht begünstigt fühlen. Es sind: *Acorus calamus*, *Alopecurus æqualis* (Fig. 125), *Bidens cernuus*, *Callitriche hamulata* (Fig. 138), *C. verna* (-E, Fig. 141), *Carex gracilis* (-D III 2 b, Fig. 150), *Ceratophyllum demersum*, *Elatine hexandra* (-D III 2 b), *E. hydropiper*, *Hippuris vulgaris*, *Hottonia palustris* (Fig. 101), *Iris pseudacorus* (Fig. 102), *Limosella aquatica* (Fig. 182), *Oenanthe aquatica*, *Peplis portula* (Fig. 194), *Phalaris arundinacea* (-D III 2 b, Fig. 195), *Polygonum amphibium* (-D I, Fig. 200), *P. foliosum* (rr), *P. minus* (-D III 2 b, Fig. 201), *Potamogeton obtusifolius*, *Radicula palustris* (-D I b, Fig. 207), *Ranunculus lingua*, *R. sceleratus* (Fig. 208), *Sium latifolium* (Fig. 222), *Tillæa aquatica* (Fig. 222) und *Utricularia major*?



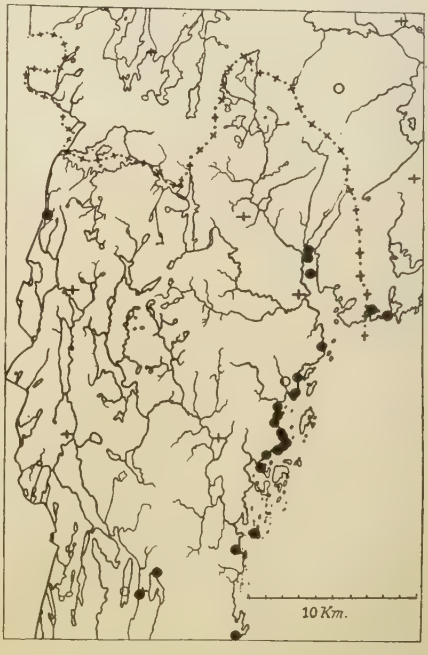
100. *Euphrasia gracilis.*



101. *Hottonia palustris.*



102. *Iris pseudacorus.*

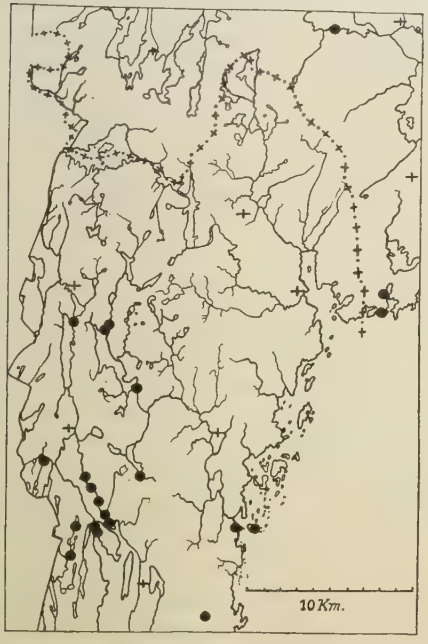


103. *Anthyllis vulneraria* (Ruderalvorkommnisse sind mit Ringen bezeichnet).

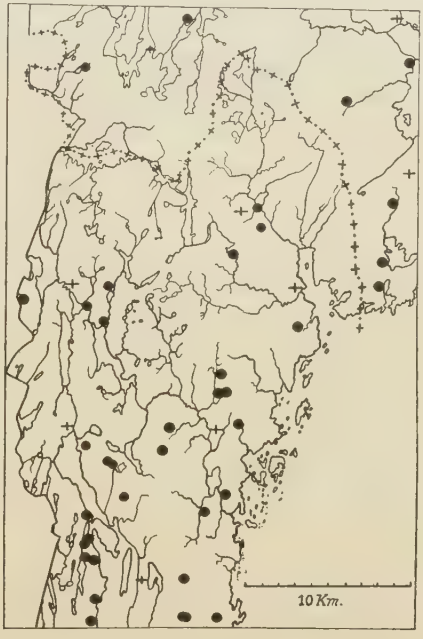
2. *Ganz oder vorzugsweise auf das Vänernufer lokalisierte Pflanzen.*

a. Landpflanzen: *Anthyllis vulneraria* (Fig. 103), *Barbaræa stricta*, *Cardamine parviflora*, *Carex arenaria*, *Erica tetralix* (Fig. 166), [*Eupatorium*], *Galium trifidum* (Fig. 238), *Linaria vulgaris* (als spontan), *Luzula pallescens* (als spontan, Fig. 184), *Radiola linoides* (-D III 1 a, Fig. 258), *Sagina nodosa* (-D 1 a, Fig. 210), *Tanacetum vulgare* (als spontan), *Viola stagnina* (Fig. 242).

b. Wasserpflanzen: *Butomus umbellatus*, *Carex gracilis* (-D III 1 b, Fig. 150), *Elatine hexandra* und *triandra* (-D III 1 b), *Glyceria maxima*, *Hydrocharis morsus ranæ* (rr), *Phalaris arundinacea* (-D III 1 b, Fig. 195), *Polygonum amphibium* (Fig. 200) und *P. minus* (Fig. 201).



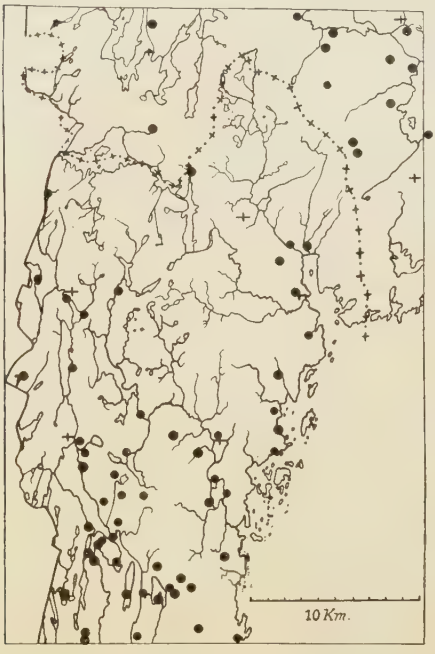
104. *Carex elata.*



105. *Cerastium semidecandrum.*

E. Arten, die oberhalb M G vermisst werden oder selten sind, aber unterhalb dieser Grenze ± allgemein sind. Zu dieser recht grossen Gruppe gehören mehrere Hemerophile, die infolge der allgemein recht schwachen Besiedlung der höheren Gegenden hierher gerechnet werden, einige Arten, die von lehmigen Standorten begnüstigt werden, aber ausserdem recht viele Arten mit überwiegend südostlicher, südwestlicher oder südlicher Verbreitung (Kap. VIII S. 360, 372, 375, 391), deren Seltenheit oder Fehlen in den höher belegenen Gegenden folglich

meistens von klimatischen Verhältnissen verursacht wird (S. 54). Die Zugehörigkeit allgemeiner Arten zu dieser Gruppe hat im allgemeinen mit einigermassen grosser Bestimmtheit nur für die kartierten Arten konstatiert werden können. — *Ægopodium podagraria* (Fig. 121), *Alchemilla acutangula*, *A. pastoralis*, *Alisma plantago* (Fig. 27), *Arctium minus*, *Arenaria serpyllifolia* (Fig. 28), *Asplenium septentrionale* (Fig. 130), *Bidens tripartitus* (Fig. 29), *Bromus mollis*, *B. secalinus*, *Callitriche polymorpha* (Fig. 139), *C. stagnalis* (Fig. 140), *C. verna* (Fig. 141), *Campanula persicifolia* (Fig. 144), *Carex contigua* (Fig. 275), *C. elata* (Fig. 104), *C. elongata* (Fig. 148), *C. remota* (Fig. 252), *C. verna* (Fig. 153), *Carlina vulgaris* (Fig. 272), *Centaurea scabiosa* (Fig. 115), *Cerastium semidecandrum* (Fig. 105), *Chelidonium majus*, *Cirsium lanceolatum?*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata* (Fig. 159), *Dianthus deltoides* (Fig. 244), *Draba verna*, *Epilobium collinum* (Fig. 164), *E. montanum* (Fig. 165), *Euphrasia gracilis* (Fig. 100), *Galeopsis ladanum*, *Galium Vaillantii*, *G. verum* (Fig. 273), *Geranium pusillum* (Fig. 168), *G. robertianum* (Fig. 169), *Hypericum perforatum*, *Juncus compressus* (Fig. 96), *Lamium amplexicaule*, *L. hybridum* (Fig. 178), *L. intermedium* (Fig. 179), *Lemna minor* (Fig. 181), *Lycopsis arvensis*, *Lysimachia vulgaris* (Fig. 32), *Lythrum salicaria*, *Myosotis collina* (Fig. 191), *Odontites rubra*, *Poa angustifolia* (Fig. 196), *P. compressa* (-D 1 a, Fig. 197), *Polygonatum officinale* (Fig. 199), *Potamogeton pusillus*, *Radiola linoides* (Fig. 258), *Ranunculus ficaria*, *Rubus suberectus* (Fig. 250), *Rumex obtusifolius* (Fig. 33), *Saxifraga granulata*, *Scirpus acicularis* (-D 1 b), *Sc. silvaticus*, *Scleranthus perennis* (-D 1 a, Fig. 219), *Solanum dulcamara*, *Sonchus oleraceus*, *Sparganium ramosum* und *simplex* (-D 1 b, Fig. 224), *Spergula vernalis* (Fig. 225), *Spergularia rubra*, *Trifolium agrarium* (Fig. 232), *T. arvense* (Fig. 233), *T. medium*, *Typha latifolia* (-D 1 b), *Verbascum thapsus*, *Veronica agrestis*, *Vicia hirsuta* (-A, Fig. 79), *V. tetrasperma* (Fig. 106), *Viscaria vulgaris* (Fig. 235).

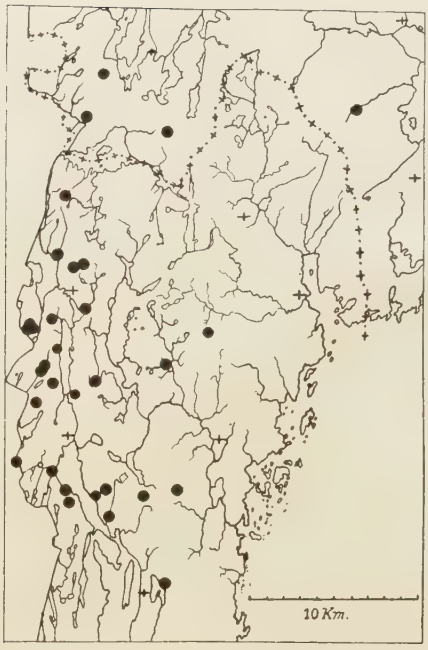


106. *Vicia tetrasperma.*

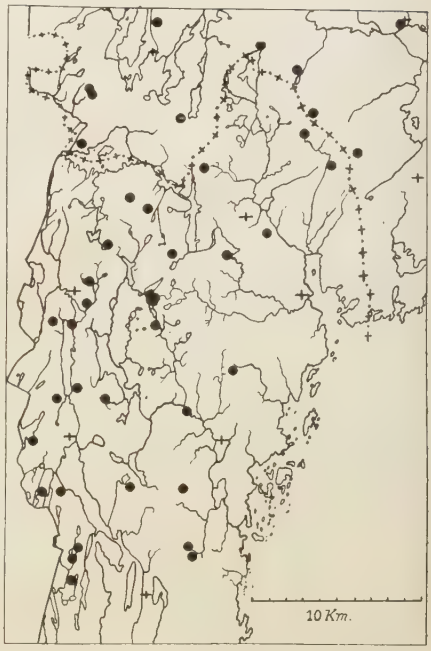
F. **Arten, die nur oder vorzugsweise oberhalb V G 2**

vorkommen (Arten, die deutlich auf die Gebiete oberhalb MG konzentriert sind, scheinen zu fehlen). *Actæa spicata* (Fig. 120), *Andromeda polyfolia*, *Aracium paludosum* (Fig. 107), *Betula nana*, *Calamagrostis purpurea* (Fig. 137), *Carex brunnescens* (Fig. 145), *C. dioeca* (Fig. 35), *C. flava* (Fig. 266), *C. limosa* (Fig. 151), *C. loliacea* (Fig. 237), *C. magellanica* (Fig. 151), *C. pauciflora* (Fig. 114), *C. pulicaris* (Fig. 251), *C. vaginata* (Fig. 265), *Circæa alpina* (Fig. 267), *Cirsium heterophyllum* (Fig. 268), *Corallorhiza trifida* (Fig. 108), *Cornus suecica*, *Drosera anglica* (Fig. 160), *Eriophorum gracile*, *Goodyera repens* (Fig. 172), *Gymnadenia conopsea* (Fig. 174), *Euphrasia tenuis*, *Listera cordata* Fig. 263), *Luzula sudetica* (Fig. 264), *Melampyrum pratense* var. *aureum* (Fig. 187), *M. silvaticum* (Fig. 109), *Milium effusum* (-B I, Fig. 85), *Parnassia palustris* (Fig. 269), *Pedicularis silvatica* (Fig. 247), *Pinguicula vulgaris* (Fig. 117), *Polygonum viviparum* (Fig. 91), *Potamogeton polygonifolius* (Fig. 248), *Pyrola rotundifolia* (Fig. 205), *P. uniflora* (Fig. 92), *Rhynchospora alba* (Fig. 209), *Scheuchzeria palustris* (Fig. 110), *Scirpus cæspitosus* (Fig. 216), *Sc. trichophorum* (Fig. 217), *Stachys silvaticus* (Fig. 226), *Stellaria nemorum*, *Struthiopteris filicastrum* (Fig. 229).

Wenn wir dieses Artenverzeichnis mit den Gruppen D und E vergleichen, sehen wir sofort, dass die Gegenden unterhalb von MG und VG 2 in floristischer Hinsicht einen Gegensatz zu den Hochgebieten ausmachen. Unter den aufgezählten Charakterpflanzen aus dem letztgenannten Gebiet fehlen vollständig gerade solche Arten, die die Hauptmasse der beiden anderen Gruppen bilden: so z. B. nicht nur die ± südlichen Arten sondern auch die Synantropen, Lehmpflanzen und eine grosse Anzahl eutropher Wasser- und Sumpfpflanzen; auf der anderen Seite zählen zu den oberhalb von VG 2 charakteristischen Arten ± boreale Arten, mesotrophe Wald-, Hain- und Wiesenpflanzen sowie eine recht grosse Anzahl von Moorpflanzen, die unterhalb von VG 2 mehr oder weniger vollständig fehlen (S. 114—118 u.a.). Dieses Gegensatzverhältnis macht in der Tat einen der aller hervortretendsten Züge in der Pflanzengeographie des Untersuchungsgebiets aus (S. 131—132), und die Ursachen hierzu habe ich schon mehrmals angeführt. Ausser in klimatischen Verschiedenheiten (S. 54—55) sind sie vor allem in den direkten und indirekten Wirkungen der Topographie im Verein mit der postglazialen Entwicklung zu suchen. Als eine subkambrische Denudationsebene ist nämlich das Vän.-Geb. flach (S. 39—42); in Folge der veränderten Bedingungen, unter welchen die postglaziale Entwicklung unterhalb von VG 2 (S. 18, 27) stattfand, hat sich hier eine Mosaik von Lehmebenen, reingespülten Moränen, Sandablagerungen und Felsenplatten ausgebildet (Fig. 2, 4, 5, 6). In Übereinstimmung hiermit sind Seen und Moore verhältnis-

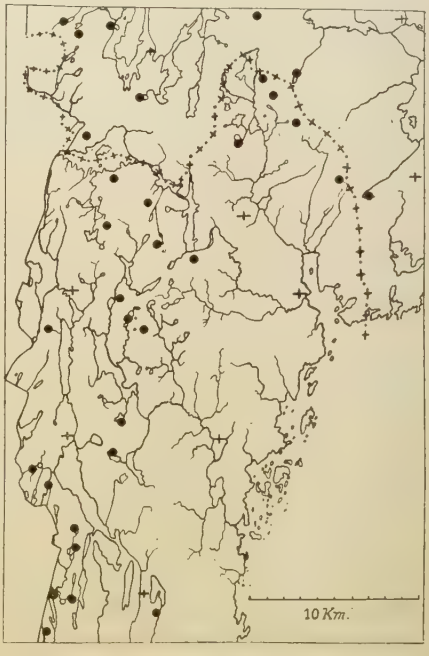


107. *Aracium paludosum.*



108. *Corallorhiza trifida.*

109. *Melampyrum silvaticum.*



110. *Scheuchzeria palustris.*

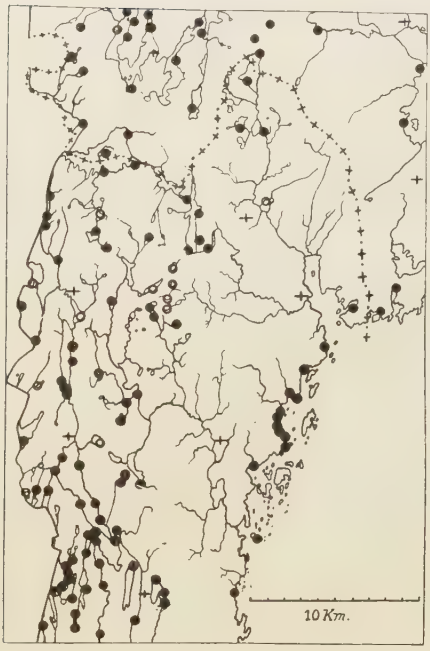
mässig selten, die letzteren sind seicht und im allgemeinen ohne Tümpel- und Schwingrasenbildungen. Die Urbarmachung des Bodens ist oft intensiv; viele recht grosse und alte Gehöfte mit Teichen und Gräben im Lehm kommen vor. Dieses Gebiet wird deswegen von gerade den oben genannten ökologischen Gruppen positiv gekennzeichnet. Oberhalb von VG 2 ist das Terrain dagegen uneben, die Moore zahlreich, in der Regel mit Tümpeln und Schwingrasen. Moränen kommen reichlicher vor und sind ursprünglicher mit beweglichem und nahrungsreichem Grundwasser. Die für dieses Gebiet angeführten ökologischen Gruppen müssen deshalb hier am reichsten entwickelt sein.

Hier ist keine Rücksicht auf die charakteristische Flora des Vänernufers genommen worden. Diese habe ich schon früher geschildert (S. 122—129) und dabei versucht, sie kausal zu erklären (S. 28—30, 58 und 133). Das flache Terrain unterhalb von VG 2, das arm an Seen ist und wo folglich viele der in Urgebirgseen gewöhnlichen Arten fehlen, wird später unter G II behandelt werden.

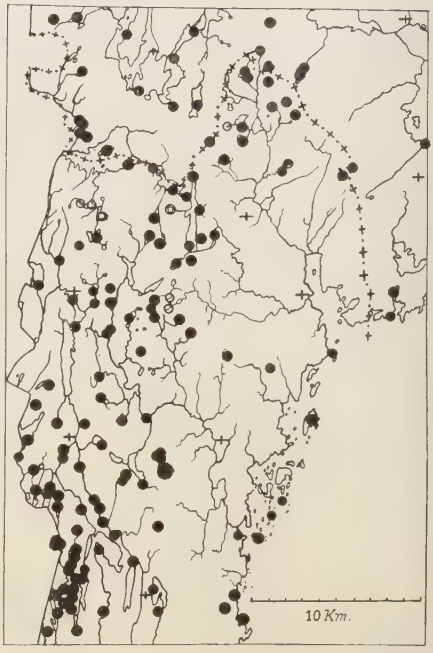
G. Arten, deren Frequenzwechsel im Gebiet von der Verteilung gewisser Gruppen von Standortstypen dort abhängig ist.

I. Gebirgsterrain (Fig. 2). Nur auf vereinzelten Karten, z. B. der für *Epilobium collinum* (Fig. 164), kann man eine schwache Übereinstimmung mit Fig. 2 wahrnehmen. Im allgemeinen dürfte es schwer fallen, einen derartigen Zusammenhang in unserem Gebiet aufzuweisen, wo so grosse Unterschiede sowohl in der Beschaffenheit des Felsengrundes wie in der Flora der Felsenplatten in Kulturgeländen resp. Wildnissen herrschen (S. 110).

II. Die Seen und ihre Ufer. Hier herrscht dagegen eine um so deutlichere Übereinstimmung zwischen dem Vorhandensein von Seen und gewissen Wasserpflanzen, besonders Isoëtiden: z. B. *Isoëtes echinosporum* und *lacustre*, *Litorella* (Fig. 183), *Lobelia dortmanna* (Fig. 111) und *Subularia aquatica* (Fig. 230). Auch viele andere Wasserpflanzen zeigen eine ± gleichmässige Verteilung auf die Seen des Gebiets: z. B. *Myriophyllum alterniflorum*, *Potamogeton alpinus*, *natans* und *perfoliatus* (Fig. 202), *Scirpus lacustris* und *palustris*. Manchesmal können ± deutliche Abweichungen aufgewiesen werden: *Nuphar luteum* und *Nymphæa alba* (Fig. 193) sind seltener im Vänern, und *Carex lasiocarpa* (Fig. 112) ist dort hauptsächlich im Schärenhof repräsentiert, *Calamagrostis neglecta* (Fig. 113) ist vor allem auf die Ufergebiete der grösseren Seen begrenzt und *Scirpus uniglumis* scheint dieselben Eigenschaften aufzuweisen. *Sparganium affine* (Fig. 223) ist recht gleichmässig auf die Seen des Gebiets verteilt, dürfte aber längs dem Vänern und in den W

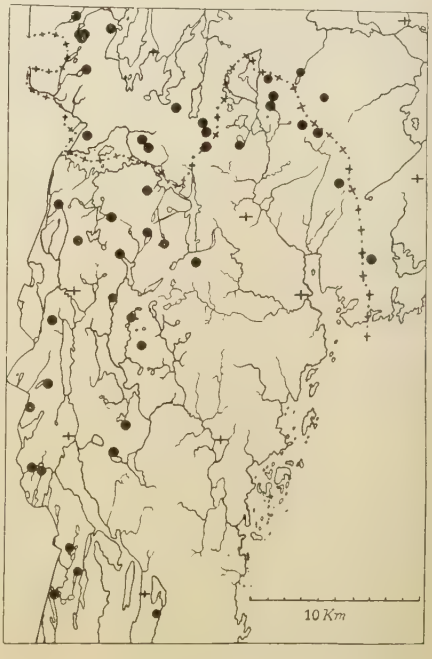


111. *Lobelia dortmanna* (Ringe = Fundorte nach HOLMGREN 1916).



112. *Carex lasiocarpa* (Ringe = Fundorte nach HOLMGREN 1916).

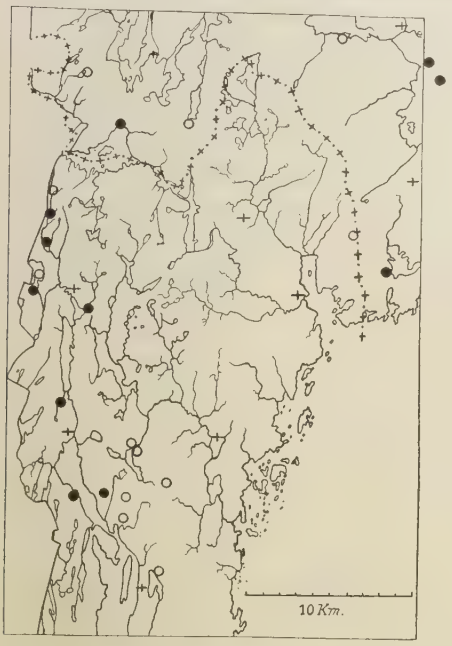
113. *Calamagrostis neglecta.*



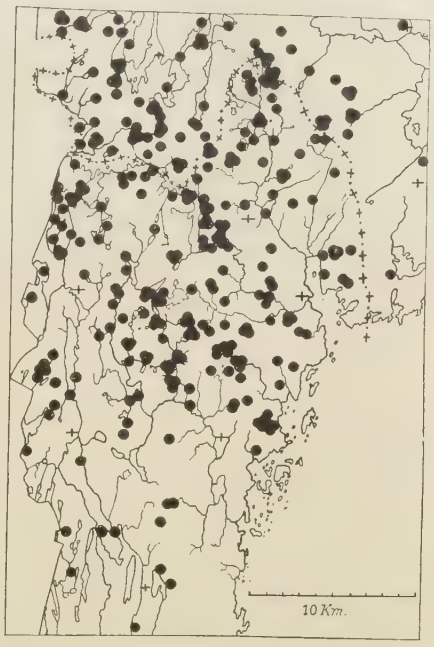
114. *Carex pauciflora.*

Teilen des Gebiets am gewöhnlichsten sein. *Drosera intermedia* (Fig. 253) und *Myrica gale* (Fig. 246) zeigen einen hübschen Anschluss an die Seeufer; wir werden in Kap. VIII wieder auf sie zu sprechen kommen. Im Zusammenhang mit der jetzt besprochenen Gruppe müssten vielleicht auch *Carex inflata* und *Equisetum limosum* genannt werden.

III. Die Moore. Von den kartierten Arten dürfte *Eriophorum vaginatum* (Fig. 95) diejenige sein, die den besten Ausdruck für das Vorhandensein von Mooren im Gebiet gibt (Fig. 9). Was über das Gebiergsterrain gesagt worden ist, gilt auch von



115. *Centaurea scabiosa* (Ringe = Ruderalvorkommnisse).

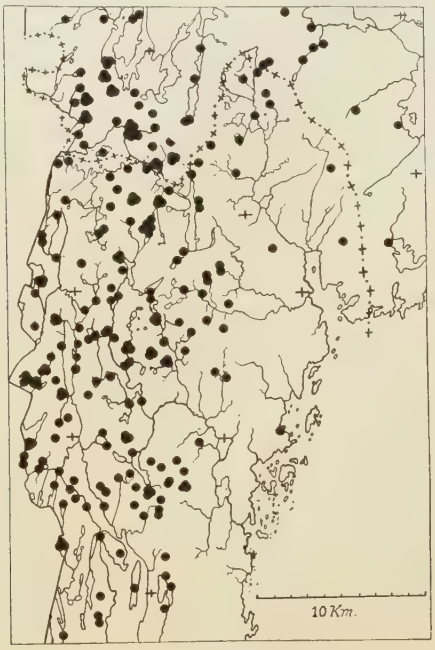


116. *Calamagrostis arundinacea.*

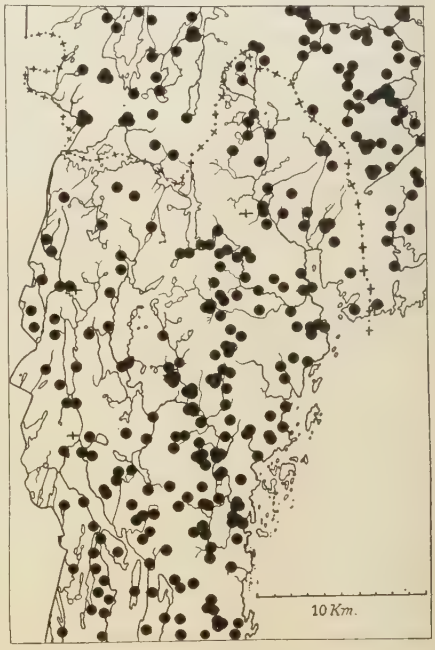
den Mooren: dadurch dass sie besonders im Vän.-Geb. von abweichender Beschaffenheit sind (S. 118), dürfte nur eine geringe Anzahl von den am meisten verbreiteten Arten, auf der Hauptmasse der Moore im Untersuchungsgebiet allgemein vorkommen: vielleicht *Eriophorum polystachium*, *Menyanthes trifoliata* und *Oxycoccus quadripetalus* etc. und diese Arten sind nicht kartiert worden. Die meisten Moorpflanzen sind auf das unebene Terrain konzentriert, z. B. *Carex pauciflora* (Fig. 114). Betreffend diese siehe unter Gruppe F oben.

IV. Kies- und Sandablagerungen (S. 15—17, 106, 116 und Fig. 5). Mehr oder weniger offenbar von diesen Standorten begünstigt sind: *Apera spica venti* (rr), *Artemisia absinthium*,

Centaurea scabiosa (Fig. 115), *Erigeron acris*, *Erodium cicutarium*, *Filago montana*, *Galeopsis ladanum*, *Myosotis micrantha*, *Spergularia rubra*, *Trifolium agrarium*, *Veronica verna?*. Einige Xerophilen, die im Sch.-Geb. ihre grösste Frequenz haben, dürften ausserhalb desselben von Sandvorkommnissen merkbar begünstigt werden: *Potentilla argentea*, *Trifolium arvense* (Fig. 233) und *Viscaria vulgaris* (Fig. 235). Auch die folgenden Arten scheinen etwas psammophil zu sein: *Botrychium lunaria*, *Dianthus deltoides* (Fig. 244), *Empetrum nigrum*, *Erysimum cheiranthoides* und *Gnaphalium silvaticum* (Fig. 171).



117. *Pinguicula vulgaris.*



118. *Alopecurus geniculatus.*

V. Die Moränen (Fig. 4). Aus Fig. 4 ist ersichtlich, dass die Moränen auf die Gegenden oberhalb von VG 2 und auf das Vän.-Geb. konzentriert sind. Auf ihnen und besonders auf ihren Böschungen erreichen deshalb die meisten Arten unter Gruppe B 2 und Gruppe F ihre höchste Frequenz. Als Beispiele könnten genannt werden: *Aracium paludosum* (Fig. 107), *Calamagrostis arundinacea* (Fig. 116), *Carex dioeca* (Fig. 35), *Convallaria majalis* (Fig. 157), *Cirsium heterophyllum* (Fig. 268), *Eriophorum latifolium*, *Luzula sudetica* (Fig. 264), *Pedicularis silvatica* (Fig. 247), *Pinguicula vulgaris* (Fig. 117) und andere. Besonders will ich diesen Faktor als Begründung dafür, dass viele der genannten Arten in den SW Teilen des Gebiets nur spärlich oder garnicht vorkommen, anführen.

VI. **Die Lehme** (Fig. 6). Hierher gehören die meisten Wasser- und Sumpfpflanzen der Gruppe D und ausserdem einzelne andere Arten derselben Gruppe sowie der Gruppe E. Eine schöne Übereinstimmung mit der Lehmkarte zeigen z. B. *Callitriche polymorpha* (Fig. 139), *Juncus compressus* (Fig. 96) und *Stellaria palustris* (Fig. 99). Auch bei einigen anderen mehr allgemein auftretenden Arten, wie z. B. *Agrostis stolonifera* (Fig. 123), kann eine Frequenzsteigerung in den Lehmgebieten nachgewiesen werden.

VII. **Die Kulturgebiete** (Fig. 14). Es gibt eine Menge Arten, die in ihrer Verbreitung ± genau die Hauptzüge in Fig. 14 wiederspiegeln. Eine derartige Übereinstimmung ist z. B. deutlich bei *Alopecurus geniculatus* (Fig. 118) nachweisbar und kann ± deutlich bei über hundert Hemerophilen und Synantropen vermerkt werden (siehe Kap. VII). Es gibt jedoch auch einige solche, für die diese Regel nicht gilt, z. B. *Euphorbia cyparissias*, *Sedum spurium*, *Tanacetum vulgare* und andere der als für Katenruinen charakteristisch angeführten Arten (S. 76, 88, 89, 91, 96, 104, 117—118). Andere sind zwar an die Kulturgebiete gebunden, sind aber dort vorzugsweise auf die Gutshöfe lokalisiert (S. 35, 107, 117).

Von alters her hat sich die Besiedlung hauptsächlich auf die fruchtbaren Gegenden konzentriert, während in den kargeren Teilen im allgemeinen Kulturstandorte fehlen. Es gibt deshalb einige Pflanzen, deren Verbreitungskarten gleichsam ein Negativ des Bildes 14 darstellen. So ist es z. B. der Fall mit den Oligotrophen. Am besten ist dies auf den Karten betreffs *Empetrum nigrum* (Fig. 94) und *Eriophorum vaginatum* (Fig. 95) zu sehen; es gilt aber auch von vielen anderen, z. B. *Calamagrostis lanceolata* (Fig. 34), *Calluna*, *Carex inflata*, *C. limosa* und *magellanica* (Fig. 151), *Deschampsia flexuosa*, *Rubus chamæmorus* u. a. Heide- und Moorpflanzen. Dasselbe Verhältnis macht sich auch bei vielen meso- und eurytrophen Hemerophoben (S. 163, 164) bemerkbar z. B. *Carex stellulata?*, *Corallorhiza trifida*, *Dryopteris linneana* und *phegopteris*, *Goodyera repens*, *Linnæa borealis*, *Listera cordata* (Fig. 263), *Luzula pilosa*, *Lycopodium annotinum*, *complanatum* und *selago*, *Pyrola chlorantha* (Fig. 204) und *uniflora* (Fig. 92) und anderen Waldpflanzen.

H: **Mitteleuropäische**; I: **Nördliche**; K: **Östliche** und L: **Westliche Arten** werden in Kap. VIII und IX behandelt werden.

Als Anhang zu den oben aufgezählten Gruppen führe ich hier einige Pflanzen an, die relativ späte Mitglieder der Flora des Gebiets sind: *Ægopodium podagraria*, *Alopecurus pratensis*, *Amelanchier spicata*, *Arrhenatherum elatius*, *Avena pubescens*, *Bromus mollis*, *Carex ericetorum?*, *Cerastium arvense*, *Elodea canadensis*, *Fragaria moschata*, *Geranium pyrenaicum*,

Holcus mollis, *Impatiens parviflora*, *Lolium perenne*, *Luzula nemorosa*, *Matricaria suaveolens*, *Medicago lupulina*, *Myosotis silvatica*, *Potentilla thuringiaca*, *Rumex crispus?*, *Sambucus racemosa*, *Senecio jacobæa*, *S. viscosus*, *Silene vulgaris*, *S. noctilfora*, *Thymus chamædrys*, *Tragopogon pratensis* und *Trisetum flavescens* (zuf.?).

Kap. VII. Die Verbreitung der einzelnen Arten und ihre Ökologie.

In diesem Kapitel werden alle Gefässpflanzen, die in dem Untersuchungsgebiet angetroffen worden sind — mit den in der Einleitung genannten Ausnahmen — jede für sich zum Gegenstand der Behandlung gemacht. Diese aber hat sich recht ungleichmässig gestaltet: die Arten, die mir interessanter schienen, wurden ausführlicher behandelt, andere mehr summarisch. Um gleichzeitig einen Überblick über die Entdeckungsgeschichte der Flora zu geben, habe ich bei jeder Art, mit Ausnahme der in ganz Südschweden allgemeinen, die gedruckte Arbeit angegeben, in der diese Art zum ersten Mal für unser Gebiet genannt wurde. Was die Nomenklatur und Artbegrenzung betrifft, habe ich mich nach HOLMBERGS Flora, soweit sie herausgekommen ist (1922—1931), gerichtet, im übrigen mit einigen wenigen Ausnahmen nach LINDMANS Flora 1926.

Für das Verhältnis der Pflanzen zur Kultur sind in letzter Zeit gewisse Fachausdrücke in Gebrauch genommen, eingeführt von KLINGE 1887, RIKLI 1903, THELLUNG 1905, SIMMONS 1910. Da spätere Verfasser ihnen recht verschiedene Bedeutung beilegten, wird hier eine kurze Übersicht gegeben mit Angabe der Bedeutung, in welcher sie in dieser Arbeit zur Anwendung kommen. Folgende Terminologie würde, mit erklärendem Zusatz in einzelnen Fällen, für unseren Zweck genügen:

A. **Indigene, einheimische oder ursprüngliche Arten**, d. h. solche, die in das Gebiet eingewandert sind und dort ohne den Menschen und seine Arbeit existieren können. Apophyt wird eine einheimische Art genannt, wenn sie als Bestandteil in die Vegetation der ausgeprägteren Kulturstandorte eingeht. In dem Masse wie man die Frequenz der indigenen Arten betrachten kann als: a) vermehrt, b) unverändert oder c) gemindert durch den Einfluss der Kultur, unterscheiden wir:

a) **Hemerophile** (in begrenztem Sinne)[1],

[1] Dieser Terminus wird nämlich hier auf einen Teil der ursprünglichen Arten begrenzt, d. h. auf die, welche gewöhnlich als Apophyten auftreten, ob-

b) Hemeradiaphore und
c) Hemerophobe.

B. **Synanthropen, Anthropochoren** (in weiterem Sinne) oder eingeführte Arten, d. h. solche, die der Mensch direkt oder indirekt eingeführt hat, oder solche, die vollständig oder wenigstens im überwiegenden Masse abhängig sind von den Standorten, die dieser geschaffen hat. Neophyt wird eine eingeführte Art genannt, wenn sie in die natürliche Vegetation eingegangen ist und sich dort eine mehr oder weniger beständige Heimat geschaffen hat.

Diese Übersicht umfasst allerdings nicht vollständig alle denkbaren Möglichkeiten, aber andererseits dürften wenigstens in der Praxis alle Landgewächse in ihrem Verhältnis zur Kultur durch diese aufgestellten Termini charakterisiert werden. In Bezug auf diese ist ausserdem noch zu bemerken, dass eine Art einheimisch oder eingeführt ist, dass sie aber als Apophyt oder Neophyt auftreten kann; die beiden zuletzt erwähnten Ausdrücke bezeichnen das Individuum und nicht die Art.

Will man eine Art in der einen oder der anderen der beiden Hauptgruppen unterbringen, so kann man in der Regel nur von der Art ihres jetzigen Auftretens ausgehen. Es ist daher selbstverständlich oft sehr schwer zu beurteilen, ob eine Pflanze eingeführt ist und manchmal als Neophyt auftritt, oder ob sie einheimisch und hemerophil ist. Als Beispiel können wir *Linaria vulgaris* anführen, die gewöhnlich auf von Menschen beeinflussten Standorten auftritt, aber zugleich auch auf Felsen in der Nähe des Vänernstrandes u. s. w. Entweder ist die Art dann als eingeführt zu bezeichnen und hat sich teilweise an völlig natürlichen Standorten sekundär angesiedelt, oder sie ist auf den letzteren einheimisch und hat von dort aus die künstlichen Standorte in Besitz genommen. — In solchen Fällen muss man auch bedenken, dass die Art aus verschiedenen Rassen bestehen kann, die sich verschieden verhalten. Einen guten Beleg eines solchen Sachverhältnisses giebt Turesson 1930 S. 504. — Wenn auch die Frage nach dem Verhältnis einer Art zur Kultur im allgemeinen keinem Zweifel unterliegen kann, so muss man andererseits zugeben, dass in Einzelfällen eine gewisse Unsicherheit und Subjektivität herrschen muss.

In Bezug auf die Einstellung der Arten zur Bonität des Erdbodens werde ich in dieser Arbeit einen Teil althergebrachter Termini in derselben Bedeutung gebrauchen, wie ich sie früher angewandt habe (Hård 1924, S. 35. Siehe auch S. 143—149 oben.).

wohl natürlich auch alle Arten in Gruppe B, die Anthropochoren, auch »hemerophil» sind nach der Bedeutung dieses Wortes.

A. **Stenotrophe**, d. h. Arten, die in der einen oder der anderen Hinsicht ausgeprägtere Forderungen stellen.

1. Eutrophe: Arten, die ihre üppigste Entwicklung auf fruchtbarem Erdboden erreichen.

2. Mesotrophe: Arten, die ihre üppigste Entwicklung auf mittelmässigem Erdboden erreichen.

3. Oligotrophe: Arten, die ihre üppigste Entwicklung auf magerem Erdboden erreichen.

B. **Eurytrophe**, d. h. Arten, die keine deutlich ausgeprägte Forderungen an die Bonität des Erdbodens stellen.

Die überwiegende Anzahl der weiter unten erwähnten Angaben über Fundorte der Pflanzen stammen von den eigenen Feldarbeiten her. Einen Teil habe ich mir von anderen Personen geben lassen,die in dem durchforschten Gebiet botanisiert haben (siehe Einleitung S. 7). Ausserdem habe ich alle ältere Literatur über dieses Gebiet benutzt, die mir bekannt ist. Von unseren öffentlichen Samlungen wurde das Herbarium im Gothenburger botanischen Garten (Hb. G.), das zahlreiche Pflanzen aus diesem Gebiet enthält, vollständig durchgearbeitet, und vom Herbarium des Reichsmuseums (Hb. R.) wurde das Material für diejenigen Arten, etwa 400 Stück, benutzt, über welche vollständige Fundortsverzeichnisse oder Karten unten vorliegen. Endlich habe ich einige Herbarangaben durch liebenswürdiges Entgegenkommen von Dr. Björn Ursing erhalten aus Örtengrens Dalslandherbarium im privaten Gymnasium in Lund; aber die darin enthaltenen Pflanzen sind zum grössten Teil aus anderen Gegenden der Provinz Dalsland. Dagegen sind die in den Museen von Uppsala und Lund befindlichen Herbarien nicht benutzt worden, da es sich erwies, dass eine Stichprobe von 25 Arten nichts neues ergab über das hinaus, was aus den oben erwähnten Quellen schon geschöpft werden konnte.

Da in letzter Zeit eine recht grosse Anzahl Arten zum Gegenstand der kartographischen Behandlung, mit Bezug auf ihre Verbreitung in grösseren oder kleineren Teilen der nordischen Länder, gemacht worden ist, habe ich nach jeder Art ein Verzeichnis über solche Karten beigegeben.[1] Ergänzende Angaben hierüber habe ich für Dänemark von Professor Knud Jessen erhalten, für Norwegen von Professor Jens Holmboe und Konservator Johannes Lid und für Finnland von Dr. Phil. Carl Cedercreutz.

Ausserdem habe ich unter jeder einzelnen Art eine Zusammenstellung der p_H-Bestimmungen gemacht, die für die Eichen-

[1] Die Abhandlung von G. Samuelsson: Die Verbreitung der höheren Wasserpflanzen in Nordeuropa, Uppsala 1934, die erst während des Druckes meiner Arbeit erschien und die u. a. zahlreiche Verbreitungskarten enthält, habe ich leider hier nicht berücksichtigen können.

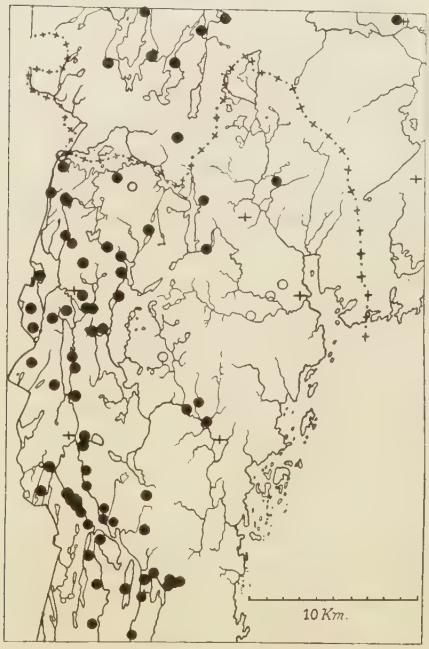
region des Nordens veröffentlicht worden sind. Die verschiedenen Forscher sind aber bei der Ausführung der p^H-Bestimmungen recht verschieden vorgegangen. Die Proben EKLUNDS stammen zum Beispiel im allgemeinen von der Rhizosphäre der respektiven Arten her, die BRENNERS von der Schicht, wo die Pflanzen ihre Wurzeln haben, usw. CEDERCREUTZ gibt oft zwei Werte der p^H an, den einen von der Humusschicht und den anderen vom Untergrund. Viele Forscher haben übrigens die Bestimmungen nicht für die einzelnen Arten gemacht, sondern mit ökologischem Ziel für ganze Pflanzengesellschaften. Wegen Mangel an Platz habe ich mich darum mit Seitenhinweisen auf die citierten Arbeiten begnügen müssen.

In diesem Kapitel habe ich folgende oft wiederholte Abkürzungen benutzt. Für die Karten und p^H-Bestimmungen: A. u. B. = ANDERSSON und BIRGER, AT = ALMQUIST, BR. = BRENNER, CED. = CEDERCREUTZ, EKL. = EKLUND, FERD. = FERDINANDSEN (siehe S. 148), KOT. = KOTILAINEN und LQT = LINDQUIST. Für die Unterabteilungen des Untersuchungsgebietes: W-Geb. = das westliche Gebiet, Vän.-Geb. = das Wänern-Gebiet, Sch.-Geb. = das Schiefer-Gebiet und Urg.-Geb. = das Urgestein-Gebiet (siehe S. 60—62). Für die Kirchspiele: Ed. = Edsleskog, Fr. = Fröskog, Ki. = Kila, Sv. = Svanskog, Tv. = Tveta, Ty. = Tydie, Tö. = Tösse, Åm. = Åmål und Ån. = Ånimskog. Im übrigen: M = Mittel-, mittlere, NO = Nord-Osten, nord-östlich, W = Westen, westlich usw.

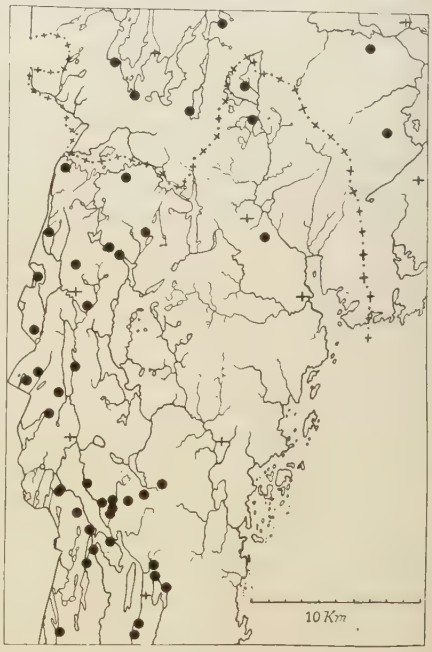
Acer platanoides L. (Fig. 119). — HARDIN 1838 s. 11. — Bergabhänge, Farnhaine, Laubwiesen und Laubwiesenreste. Selten im Vän.-Geb., ziemlich häufig im Sch.-Geb., besonders SW vom Ärrsee, im übrigen hier und dort auftretend. Unter den N Fundorten sind folgende zu bemerken: Sv.: Näs, auf Feldrainen mit *Corylus* etc., am Bergabhang der SO-Bucht des Eldansees, Ki.: Abhänge in der Nähe der Kirche. Unter den Ö Fundorten sind zu bemerken: Mo: Lånsbol und Tö.: ein Baum im Bergesabhang Ö von Hvitlanda. — Da diese Art allgemein bei den Höfen gepflanzt wird und oft als Kulturrelikt bei alten verlassenen Wohnstätten angetroffen wird, weit von der eigentlichen Kulturgegend, bereitet es gewisse Schwierigkeiten zu entscheiden, welche Funde von solchen gepflanzten Exemplaren stammen und welche völlig einheimisch sind. Mit Bezug auf ihre allgemeine Verbreitung in Europa ist die Pflanze ein wenig kontinental (Kap. VIII S. 358). Da aber mehrere andere Laubwiesen- oder Hainpflanzen mit ähnlicher Verbreitung in Europa sich in unserm Gebiet finden, haben wir doch Veranlassung, auch *Acer* als dort einheimisch zu betrachten. — Eutroph. Basoklin (FERD.). — $p^H = 4{,}9$ (CED. 1931 S. 8). — Karten: Finnland: Kyrkslätt u. Esbo (CED.

1927 S. 154), Ö Nyland (Ced. 1931 S. 58), finnische Nordgrenze im Atlas över Finnland 1925—1928, K. 17: 8. N Skandin. (A. u. B. 1912 S. 329). Schweden: Öland (Sterner 1926 S. 215), Uppland (At 1931 Karte 1). Siehe auch Die Pflanzenareale (I, Pl. V).

Achillæa millefolium L. — Linné 1747 S. 235. — Häufig und ziemlich gleichmässig auf die Untergebiete verteilt, scheint sie ziemlich allgemein als einheimisch in Laubwiesen, an Wiesenböschungen und an Seeufern zu sein (man beachte aber dass sie in Tab. III fehlt). — Stark hemerophil. Ziemlich



119. *Acer platanoides* (kultivierte oder subspontane Exemplare sind mit Ringen bezeichnet).



120. *Actæa spicata.*

eurytroph. Mit Ausnahme der sauersten pH-Klassen indifferent (Br. 1931 S. 160. Siehe auch Kap. VI Tab. V). pH = 4,9 (Ced. 1931 S. 6 u. 8). Azidophil (Ferd.).

A. ptarmica L. — Hardin 1838 S. 8. — Allgemein. Für alle Gemeinden verzeichnet und über das ganze Gebiet bei Höfen, auf Äckern und besonders in Moorkulturen, auf Grabenkanten und dergleichen verteilt. Dürfte an Fluss- und Seeufern und in feuchten Wiesen und Brüchen einheimisch sein: am Ömmeln, Käppesjön, Ärr, Sjön und Tydiesjön; häufig an der Åmåls-å entlang; vielerorts an den Vänern-Ufern, auch unabhängig von der Kultur z. B. Ån.: auf der Halbinsel Ö vom Långeviken. — Hemerophil.

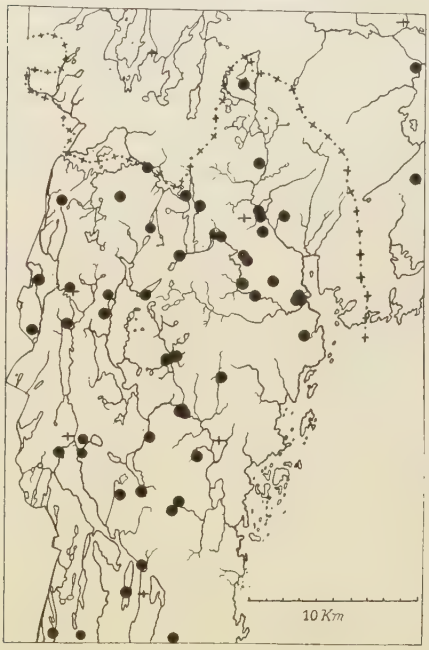
Acorus calamus L. — HARDIN 1838 S. 10. — Im und am Wasser. Selten. Ki.: Backa; Tv.: Bäck (FRÖDING 1901 in Hb. G. und L.); Tö.: Hangelsrud. — Synantrop. Über die Geschichte der Art in Schweden siehe HÅRD 1924 S. 194. — Karte. Schweden, Uppland (AT 1929 K. 3).

Actæa spicata L. (Fig. 120). — MYRIN 1832 S. 238. — Schattige Geröllhalden, Hain- und Fichtenwaldabhänge. Ziemlich allgemein im Sch.-Geb., auch nicht selten auf guten Standorten innerhalb des W-Geb. und Urg.-Geb., selten im Vän.-Geb. Besonders oberhalb WG 2. In Europa von boreal-montanem Verbreitungstypus. — Nördl. eu-mesotroph. p^H der Rhizosphäre 6,8 (EKL. 1930 S. 108), im Standorte 5,1—5,4 (CED. 1931 S. 6 und 8), 6,9—7,2 (BR. 1931—1932 S. 166). Extrem subneutrophil in den Buchenwäldern, aber in Eichenmischwäldern in Schonen: Hörby ist sie bei $p^H = 4{,}6$ angetroffen worden, zeigend, dass sie bei grösserer Nahrungszufuhr ihre Ansprüche mit Bezug auf p^H des Substrates vermindern kann (LQT 1931 S. 324—325). — Karten: Finland: Kyrkslätt-Esbo (CED. 1927 S. 156). Schweden: S. Schweden (HÅRD 1924 S. 176), Uppland (AT 1929 K. 4), der Värnamo-Gegend (HÅRD 1924 S. 118).

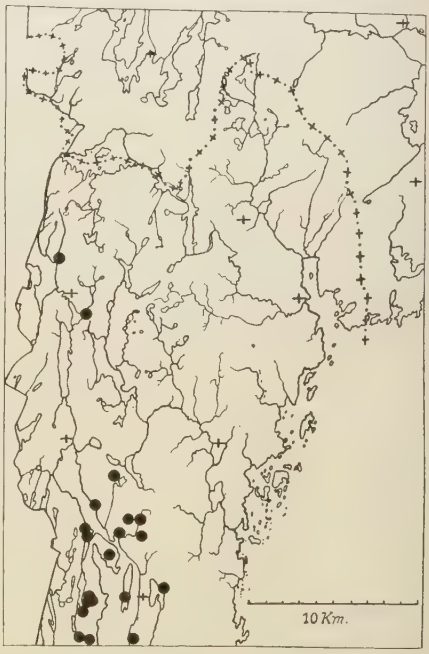
Adoxa moschatellina L. — MYRIN 1832 S. 233. — Ausgeprägte Hainpflanze. Selten und nur bekannt vom Sch.-Geb. und seinen Moränen auf der W Seite der Seenreihe. Ed.: Strand; Bräcke; Nedre Högheden; Fr.: L. Strand; Byn; »Ånimskog, Fröskog und andere Stellen in Dalsland» (MYR. S. 233). Die Pflanze hat in Europa eine allgemeine Verbreitung, ist aber bei uns als südskandinavisch zu bezeichnen (A. u. B. 1912 S. 94). Da sie in unserm Gebiet kalkstet ist, aber in M Europa im allgemeinen bodenvag (HEGI Bd VI: I S. 261), bietet sie ein Beispiel von dem nicht ungewöhnlichen Verhalten, dass eine Pflanze gegen die Grenze ihrer Verbreitung in der Wahl des Standortes mehr exklusiv wird. — Hemerophob. — $p^H = 5{,}5$ (EKL. 1930 S. 108). — Karten. Finnland: Finnland (LINKOLA 1924), Korpo-Houtskär (EKL. 1931 S. 32), Kyrkslätt-Esbo (CED. 1927 S. 168). Schweden: S. Schweden (HÅRD 1924 S. 88), Uppland (AT 1929 K. 5).

Ægopodium podagraria L. (Fig. 121). — LARSSON 1851 S. 14. — Ruderalplätze. Hier und dort, und über den grössten Teil des Gebietes verbreitet, doch selten im NO und nicht für die Gemeinde Sv. verzeichnet. In M Europa kommt die Pflanze in Hainen und Auen vor, bisweilen auch in Erlenbrüchen (GRAEBNER 1901 S. 265). So ist es auch in S Schweden, und noch in Uppland gehört sie der natürlichen Vegetation an. Es ist daher bemerkenswert, dass sich die Pflanze in der Hainvegetation unseres Gebietes nicht findet, und dass sie überhaupt für das Gebiet nicht eher genannt wird als bei LARSSON 1851: Ed.: Högheden

nach Dr. EKELUND.[1] Hier habe ich sie übrigens nicht wiederfinden können, weshalb die Angabe möglicherweise auf einer Verwechslung beruht. Hätte sich die Pflanze in Åmål, wo sie nun gewöhnlich ist, zu LARSSONS Zeit gefunden, so hätte er sie aller Wahrscheinlichkeit nach für die dortige Gegend in seinen Floren angegeben. Man hat daher Veranlassung anzunehmen, dass die Pflanze während der späteren Hälfte des 19. Jahrhunderts ihre Verbreitung innerhalb des Gebietes gewonnen hat. Auch im Femsjö im W Småland, wo die Pflanze jetzt vorkommt, wurde



121. *Ægopodium podagraria.*



122. *Agrimonia eupatoria.*

sie zu ELIAS FRIES' Zeit vermisst, da sie in FRIES 1825—1826 nicht mit aufgenommen ist. Im grössten Teil von Uppland ist sie wahrscheinlich nicht sehr alt (ALMQUIST 1929 S. 525). Die ältesten Herbarexemplare aus unserem Gebiet sind von Tv.: Gehöft Tveta und Mo: Forsbacka (beide von FRÖDING 1901 in Hb. G.). Aber sie kommt nicht nur bei grösseren Gehöften vor, sondern auch bei kleineren und bisweilen auch bei Katenruinen z. B. Ån.: N von Dalen (S. 76) und Ed.: in der Nähe der Haltestelle Kroppan. Trotzdem die Pflanze anthropochor ist, zeigt sie doch auf der Verbreitungskarte keine höhere Frequenz innerhalb der Kulturgegend des Gebietes. — Wahrscheinlich indifferent mit Ausnahme der stark saueren Böden (BR. 1931

[1] DANIEL EKELUND. Geb. 31.V. 1811 in Ed in Dalsland; Dr med. und Regimentsarzt; gest. ?.VIII 1882 in Åmål.

S. 160). Durchschn. von drei Paar p^H-Bestimmungen: 5,2—5,8 (CED. 1931 S. 7—8). Im Buchenwalde gehört sie zu den extremen Subneutrophilen; Durchschn. von vier Paar dortigen p^H-Bestimmungen: 6,1—6,4, (LQT 1931 S. 324, 469—470). — Karte: Schweden: SW Schweden (HÅRD 1924 S. 105).

Æthusa cynapium L. — HARDIN 1838 S. 12. — In Hofräumen und auf alten fruchtbaren Gartenländereien. Ziemlich selten. Ki.: am Pfarrhof; [Tv.: Mossvik! (FRÖDING 1903 in Hb. G.)]; Åm.: in der Stadt; Skevik; Mo: Öjersbyn, zufällig (P. A. LARSSON); Fr.: Fröskog (ÅKE FRANZÉN); Ån.: Bollsbyn; Henriksholm; Tö.: Amundebyn; Ty.: Tydiebyn. — Eutroph. Synantrop. Sie wird in M Europa als einheimisch an feuchten schattigen Standorten betrachtet (HEGI V: 2 S. 1274). — Karten: Finnland: Finnland (LINKOLA 1924); Schweden: Uppland (AT K. 6).

Agrimonia eupatoria L. (Fig. 122). — HARDIN 1838 S. 7. — Hain- und Schieferhügel, alte Bauplätze, Wegränder. Ziemlich häufig im S Sch.-Geb., selten im N Sch.-Geb. — Hemerophil. — Karten: Skandinavien und Finnland (STERNER 1922 S. 344). Finnland: Finnland (CED. 1927 S. 173), Kyrkslätt-Esbo (CED. 1927 S. 169), Korpo-Houtskär (EKL. 1931 S. 36); Schweden: Uppland (AT 1929 K. 7).

A. odorata Mill. — Wie die vorige. Selten. Ån.: L. Bräcke, auf Rainen; in Hainvegetation auf dem Konglomeratberge O von St. Bräcke (Kap. V S. 81, 82). — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 69), Uppland (AT 1929 K. 8).

Agropyron caninum (L.) PB. — LARSSON 1868 S. 21. — In Hainen, an See- und besonders Bachufern. Hier und dort innerhalb des Sch.-Geb., sonst selten. Ki.: Kila; Tv.: Östegården! (FRÖDING 1903 in Hb. G.); Ed.: Bräcke! (P. A. LN); am Bach zu der S Bucht des Edslansees, nahe seiner Mündung; Lomudden, an der Mündung des kleinen Baches; Skackerud, am See; Strand; am N Ufer des Bräcketjärns, am Bach; Fr.: Kristinedal nach M. BÄÄRNHIELM[1] (LARSSON 1868): am Fluss zum Ärrsjön; St. Strand, am Bach; am Bach zwischen Nedre Strand und Skogsgården; Bäckaskog, am Bach; am SW-Abhang des Hafsåsen; Ån.: Kingebol, am Bach; W von der Schleuse Strömmen; St. Bräcke; nahe Hermansmyren; etwa ein km SO von der Südspitze der Henriksholm; am N Ufer des Fursjön; Tö.: am Bach bei dem Kaufladen Hanebol; Ty.: S von Tydiesjön. — Hemeradiaphor. — Eutroph. $p^H = 6,2$ (CED. 1931 S. 6 u. 8), 7 (BR. 1931—1932 S. 166). — Karten: Finnland: Korpo-Houtskär (EKL. 1931 S. 31); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 88), Uppland (AT 1929 K. 9).

[1] MAURITZ GEORG BÄÄRNHIELM. Geb. 28.VI. 1853 in Lennartsfors in Dalsland; Häradshöfding in Kungälv; gest. 9.III. 1926.

A. repens (L.) PB. — Synantrop. Allgemein über das ganze Gebiet an kultivierten Orten verbreitet. Bisweilen an Seeufern, aber nur im Zusammenhang mit der Kultur. — Azidoklin (FERD.).

Agrostemma githago L. — HARDIN 1838 S. 12. — Am häufigsten zwischen Herbstsaat, bisweilen zwischen Frühjahrssaat oder an Ruderalplätzen. Ziemlich selten. Ki.: am Pfarrhof (FRÖDING 1900 in Hb. G.); Gambol, vereinzelt zwischen Hafer; [Tv.: Mossvik (FRÖD. 1903 in Hb. G.)]; Åm.: Gerdsbyn, rud.; Mo: Öjersbyn, zwischen Weizen (P. A. LARSSON 1899 in Hb. G.); Fr.: Fröskog (ÅKE FRANZÉN). — Da die Art von HARDIN als allgemein im Sch.-Geb. bezeichnet wird, haben wir Veranlassung, hier wie in S Schweden (HÅRD 1924 S. 215), anzunehmen, dass sie durch rationellere Landwirtschaft seltener geworden ist. Sie ist bei uns, wie in ganz M Europa, anthropochor; wird als einheimisch in den Ö Mittelmeerländern betrachtet (ASCH. u. GRAEBN. 1929).

123. *Agrostis stolonifera.*

Agrostis canina L. — Häufig im ganzen Gebiet, meistens an feuchten Standorten, besonders an Ufern, aber auch auf den Bergen. — Wahrscheinlich etwas oligotroph und hemerophil (Gräben in Mooräckern). Am häufigsten und am reichlichsten zwischen $p^H = 4$—6,4 (BR. 1931 S. 156); $p^H = 5{,}8$—7 (BR. 1931 b S. 9—14): 4 Probeflächen; $p^H = 4{,}5$—5,5 (DU RIETZ 1932 S. 89, 95: Durchschnitt von 6 Best. = 5,1); vergleiche auch Tab. V.

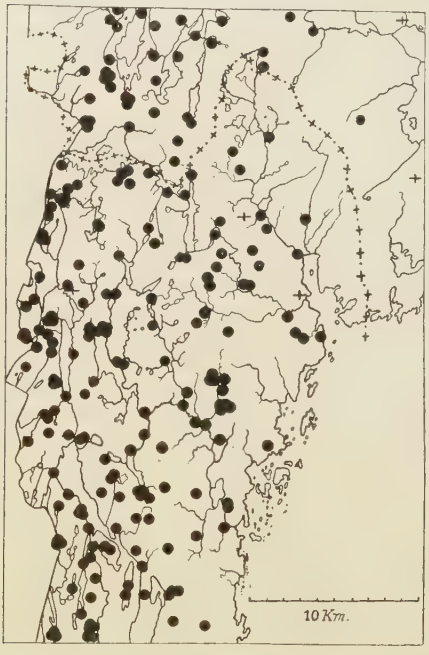
A. stolonifera L. (*A. alba* L., Fig. 123). — Ursprünglich an See- und Flussufern und in sumpfigen Wäldern, wenigstens in den Sch.-und Vän.-Geb. Besonders häufig am Vänernstrand entlang und an den Teichen der Höfe (Kap. V S. 85, 121—122, 132), ausserdem als Ruderalpflanze und Ackerunkraut allgemein im grössten Teil des Gebietes, besonders unterhalb VG 2, wo der reiche Zugang zu lehmhaltigem Boden die Pflanze zu begünstigen scheint. Oberhalb VG 2 bisweilen an Quellenzügen, z. B. Ed.: Handskesjötorpet. — Hemerophil. — Ausgesprochen eutroph (Kap. IV S. 65), ebenso wie in S Schweden (HÅRD 1924 S. 41).

Nach sieben Messungen kommt sie in die p^H-Klassen 6,5—7,9 vor, mit Maximum bei 7—7,9 (OLSEN 1921 S. 50): neutrophil; p^H = 6,4 (DU RIETZ 1932 S. 84); azidoklin (FERD. 1918 S. 72); p^H in *Fagus-Agr.stol*-Socion = 5,6—5,2 (LQT S. 440—441): Schreibfehler für *A. tenuis*? — Auch die klimatischen Verhältnisse dürften dazu beitragen, dass die Pflanze (siehe die Karte) ihre Hauptverbreitung innerhalb der niedrigeren Teile des Gebietes hat.

A. tenuis Sibth. (*A. capillaris* L., *A. vulgaris* With.). — Überall sowohl an natürlichen wie auch Kulturstandorten. — Etwas hemerophil. — Ziemlich eurytroph. Dürfte indifferent sein, vielleicht ein wenig azidophil (BR. 1931 S. 156); azidophil (FERD. S. 71); p^H = 5,3 u. 5,5 (CED. 1931 S. 6 u. 9).

Ajuga pyramidalis L. (Fig. 26). — LINNÉ 1747 S. 235. — An Wiesenböschungen, auf Laubwiesen, an Wegrändern, auf Viehweiden und Lichtungen usw., allgemein über das ganze Gebiet. — Die vergleichenden Frequenzzahlen von S Schweden sind: Ringsjö-Gegend 5,6 — Värnamo 29 — Femsjö 5,9. In unsrem Gebiet sind sie nach den Standortaufnahmen: Sch.-Geb. 23 — Urb.-Geb. 18 — Vän.-Geb. 15; nach der Verbreitungskarte: Sch.-Geb. 78 — Urg.-Geb. 65 — Vän.-Geb. 50. Die Ziffer 18 im Urg.-Geb. entspricht der Zahl 2 der Kymmengegend. — In Europa hat diese Art eine recht bemerkenswerte Verbreitung. So kommt sie in Schottland vor, ist in Norwegen bis zum N Eismeer (70° 6′) recht allgemein, wird aber in den inneren Teilen N Skandinaviens vermisst (A. u. B. 1912 S. 331). Auf der anderen Seite der Ostsee hat sie in S Finnland eine O-Grenze (CED. 1927 K. 54 S. 178), auf dem SW Ösel und im M Kurland (KUPFFER 1925 S. 141). Weiter südlich geht sie ostwärts bis Kaunas und Grodno (HEGI) und den N Karpaten (JÁVORKA). Im Flachland von M Europa ist sie selten oder wird vermisst, tritt aber wieder in den südeuropäischen Gebirgen auf, wo sie am häufigsten in den höheren Regionen zwischen 1300—2200 m ist; ostwärts geht sie bis zum Kaukasus. Trotz ihrer ausgeprägten Ostgrenze in M Europa gehört sie doch nicht eigentlich der atlantischen Flora an; sie ist nämlich auch in den W Teilen M-Europas selten, z. B. in Dänemark, in den niedrigeren Teilen Frankreichs, im grössten Teil Gross-Britanniens; vgl. auch die oben erwähnte, niedrige Frequenzzahl von Femsjö in W Småland. Von den obigen Vergleichszahlen bezeichnet die Zahl für die Ringsjögegend vermutlich den Anfang der niedrigen Frequenz im M Europäischen Flachland und die Zahl von Kymmen einen Anfang der oben erwähnten Seltenheit im skandinavischen Inland. Mit Bezug auf ihre Verbreitung in Europa dürfte die Art als boreal-montan bezeichnet werden. — Hemerophil. — Mesotroph. — Karten: N Skandinavien (A. u. B. 1912 K. 5 S. 331); Finnland: Finnland (CED. 1927 S. 178), Ö Nyland (CED. 1931 S. 60).

Alchemilla acutangula Bus. — HÅRD 1928 S. 338. — Ziemlich selten. Vielleicht in der Laubwiesenvegetation einheimisch, z. B. Ån.: L. Bräcke und Tö.: Strömsberg. Im allgemeinen sind die Standorte aber Rasen, Raine und Weggrabenränder etc., weshalb sie wahrscheinlich als antrhopochor betrachtet werden darf. Solche Fundorte sind Åm.: bei den Höfen N der Åmålsbucht; Mo: Hasserås (P. A. LN 1898 in Hb. G.), am Pfarrhof; Ed.: Grättved; Fr.: Östersbyn; Kristinedal; St. Strand; Tö.: Hvitlanda. — Eutroph. — Karten: Norden (LINDBERG 1909 K. VIII); Norwegen: Opland (BRAATEN 1926); Schweden: Uppland (AT 1929 K. 10).



124. *Alchemilla alpestris.*

Alchemilla alpestris Schmidt (Fig. 124). — HÅRD 1928 S. 338. — Wenigstens im Sch.-Geb. wahrscheinlich im Laubwald einheimisch. — Hemerophil. — Eutroph; die vergl. Frequenzzahlen der Karte sind: 43—23—8. — Karten: Norden (LINDBERG 1909 K. XV). Norwegen: Opland (BRAATEN 1926); Schweden: Uppland (AT 1929 K. II).

A. filicaulis (Bus.) Lindb. fil. — Verschiedene Ansichten haben über den systematischen Wert dieser Pflanze und der nahestehenden var. *vestita* Bus. geherrscht. BUSER und C. G. WESTERLUND haben geltend machen wollen, dass die eine eine Form oder Varietät der anderen ist, und dass sie durch kontinuierliche Übergänge verbunden sind, MURBECK und H. LINDBERG dagegen haben gemeint, dass von zwei verschiedenen Arten die Rede sein müsse, oder haben *A. vestita* als Unterart der *A. filicaulis* eingeordnet (C. G. WEST. 1910 S. 184—186).

Leider habe ich bei meinen Standortaufnahmen nicht versucht, die beiden Formen auseinanderzuhalten. Sonst würde vielleicht eine Kartierung der Formen, die ohne Bedenken unter die eine oder die andere rubriziert werden konnten, zur Lösung der Frage beigetragen haben. Ich habe freilich den Eindruck, dass es *A. filicaulis* gewesen ist, die in allen oder fast allen von den 42 Fällen vorgekommen ist, wo ich »*A. minor*» in die Verzeichnisse aufgenommen habe. Diese Ansicht wird durch Karte XI in LINDBERG 1909 bestätigt, die auch, mit Karte X verglichen,

stark darauf hinweist, dass es sich um verschiedene Arten oder Unterarten handelt. Wie die Sache nun liegt, habe ich für die Pflanze nur folgende Fundorte: Sv.: Grytterud; Högen; Strand und Slirud (G. Lohammar); Tv.: Östergården (Fröd. 1902 in Hb. G.); Sjöbyn; Åm.: Kungsberget; Mo: Öjersbyn (P. A. Larsson 1904 in Hb. G.); Tö.: Nyborg. — Wahrscheinlich in Laubwäldern einheimisch, aber hemerophil. — Karten: Norden (Lindberg 1909 K. XI); Norwegen: Opland (Braaten 1926).

A. micans Bus. — C. G. Westerlund 1907 S. 25. — Selten. Tv.: Valnäs (Fröd. 1904 in Hb. G.); Åm.: Åmål nach H. O. Waldenström[1] (West. 1907 S. 25); Mo: Öjersbyn (P. A. Ln); Tö.: Brevik. — Karten: Norden (Lindberg 1909 K. V). Norwegen: Opland (Braaten 1926).

A. Murbeckiana Bus. — Selten. Ed.: Bräcke (P. A. Ln 1900 in Hb. G.). — Das Artrecht der Pflanze wird von H. Lindberg (1909 S. 113) bestritten, der sie unter *A. acutidens* Bus., Lindb. fil. ampl. rubriziert, die nach Karte XII (Ib.) eine nördliche Verbreitung hat. — Karten: Norden (siehe oben). Norwegen: Opland (Braaten 1926); Schweden: Uppland (At 1929 K. 13).

A. pastoralis Bus. — H. Lindberg 1909 S. 59. — Ziemlich gewöhnlich bei Höfen, auf Rainen etc., bisweilen in Laubwiesen. Sv.: Svaneholm; Gränsjö; Skarbol; Ytter-Hedane; Bodane; Butorpet; Högen (Lohammar); Grytterud (Id.); Tv.: Sjöbyn (Fröd. 1902 in Hb. G.); Åm.: Åmål; Nygård; Gerdsbyn; Mo: Öjersbyn (P. A. Ln); Kroken; Ed.: Rådane; Knuffelbodane; bei der alten Kirche; Bräcke (P. A. Ln 1899 in Hb. G.); Fr.: St. Strand; Kristinedal; Ån.: Gyltungebyn; L. Bräcke nach P. A. Ln (Lindberg 1909 S. 59); Salebol; Öv. Kensbyn; Tö.: Brevik; bei der Kirche; Amundebyn; Ty.: Tydiebyn und Ö von Tydiesjön. — Hemerophil. — Karten: Norden (Lindberg 1909 K. IV); Norwegen: Opland (Braaten 1926).

A. plicata Bus. — C. G. Westerlund 1907 S. 7. — Ziemlich selten. Sv.: Ytter-Hedane; Svaneholm (Fröd. 1905 in Hb. G.); [Björbyn (Loh.)]; Tv.: Östegården (West. 1907 S. 7); am Gehöft Tveta (Fröd. 1901 in Hb. G.); [Valnäs (Id. 1905 in Hb. G.) und Mossvik (Id. 1906 in Hb. G.)]; Åm.: Buxbol (P. A. Ln 1900 in Hb. G.); Mo: Öjersbyn (P. A. Ln 1902 in Hb. U.); Ån.: Tittersrud (Ragnar Ohlsén 1925 in Hb. G.); Tö.: Brevik. — Karten: Norden (Lindberg 1909 K. III). Schweden: Uppland (At 1929 K. 14). — Synanthrop oder stark hemerophil. — Siehe auch S. 358.

A. pubescens (Lam.) Bus. — Hård 1928 S. 339. — Allgemein über das ganze Gebiet. Sicher in bergigen Laubwäldern und dergleichen einheimisch. Die Frequenz von der Topographie

[1] Herman Olov Waldenström. Geb. 25.II. 1837 in Råggärd; Regimentsarzt; gest. 31.III. 1908 in Åmål.

ziemlich abhängig. — Mesotroph. — Hemerophil. — Karten: Norden (LINDBERG K. II); Norwegen: Opland (BRAATEN 1926).

A. subcrenata Bus. — HÅRD 1928 S. 339. — Zweifelhaft als einheimisch. Am meisten bei Höfen, an Weggräben etc. Sv.: Skarbol; Gränsjö; Ytter-Hedane; Källtegen; Ki.: bei der Kirche; Tv.: am Gehöft Tveta; Åm.: Mörtbol; Nygård; Mo: Öjersbyn (P. A. LN 1904 in Hb. G.); Kroken; Ed.: Grättved; Bräcke; Fr.: Östersbyn; L. Strand; Ån.: am Bahnhof; Tö.: Vänsberg. — Karten: Norden (LINDBERG 1909 K. VII); Norwegen: Opland (BRAATEN 1926).

A. subglobosa C. G. West. — Über die Stellung dieser Art zur *A. strigosula* Bus. herrscht keine völlige Klarheit. — Wiesenböschungen und Rasen an Gehöften. Selten. Sv.: Svaneholm (FRÖD. in Hb. G.); Djurred (HÅRD 1929 in Hb. G.); Ki.: Ulvsbol; Mo: An der Kate Hagalund unter Öjersbyn (P. A. LN in Hb. G.); Åm.: Karlberg (HÅRD 1927 in Hb. G.). — Karten für *A. strigosula*. Norden (LINDBERG 1909 K. VI). Norwegen: Opland (BRAATEN 1926); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 185). Karte für *A. subglobosa*. Schweden: Uppland (AT 1929 K. 15).

*A. *vestita* (Bus.) Murb. — Sv.: Högen und Grytteryd (LOH.). Im übrigen nicht sicher bekannt aus dem Gebiet, aber von Tv.: Valnäs und Mossvik, direkt Ö der Kartengrenze, gibt es Exemplare von FRÖDING in Hb. G. Karten für *A. minor*. Norden (LINDBERG 1909 K. X); Norwegen: Opland (BRAATEN 1926). — Siehe auch S. 364.

Alisma plantago aquatica L. (Fig. 27). — An Ufern, Seen, Flüssen, Teichen und Gräben. Zeigt eine starke Anhäufung in dem Teil des Gebietes, der unterhalb VG 2 liegt, und ist von den Gegenden oberhalb MG unbekannt. Gedeiht am besten auf lehmhaltigen Boden. — Hemerophil. — Eutroph. Die vergl. Frequenzzahlen sind nach der Verbreitungskarte: 41—18—33.

[*Allium oleraceum* L. — MYRIN 1832 S. 200 und 230. — Ån.: Henriksholm, S Teil (MYRIN, und nach ihm von L. M. LN 1859 und 1868 aufgenommen). Herbarexemplare unbekannt. Wahrscheinlich liegt eine Verwechslung mit *A. vineale* vor, da LARSSON diese Art nicht für das Gebiet nennt. — Karten. Finnland: Finnland (CED. 1927 S. 172), Kyrkslätt—Esbo (CED. 1927 S. 166). Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 88). Ausserdem ist eine Verbreitungskarte dieser Art für Dänemark von KNUD JESSEN in Botanisk Tidskrift, Bd 43 bald zu erwarten.]

[*A. scorodoprasum* L. — LARSSON 1868. — Ån.: Henriksholm nach C. O. TOLLIN[1] u. A. T. HWASS[2] (L. M. LN 1868). Herbarexemplare unbekannt. — Karten: Dänemark (JESSEN in Botanisk Tidskrift Bd 43, siehe oben). Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 128), Uppland AT (1929 K. 20).]

[1] CARL OSCAR TOLLIN. Geb. 11.I. 1846 in Ånimskog; Unterdirektor in Arbrå.

[2] ANDERS TORBJÖRN HWASS. Geb. 25.V. 1852 in Mo; Dozent der Medizin und Nervenarzt in Stockholm; gest. dort 11.II. 1927.

A. schoenoprasum L. — Fr.: als Neophyt auf Schieferfelsenplatten am Ufer des Ärrsees Ö der Byö. — Karten: Finnland: Korpo-Houtskär (Ekl. 1931 S. 341); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 55), S Kalmar län (Sterner 1933 S. 277), Uppland (At 1929 K. 19). — p^H = 5,1; 5,4; 5,5; u. 5,3 (Du Riez 1932 S. 95 u. 99).

A. vineale L. — Ån.: Henriksholm! (Es. Holmgren[1] 1883 in Hb. R. u. L.): an den Abhängen zum See hinunter (P. A. Ln). Karten: Dänemark (Jessen in Botanisk Tidskrift Bd 43, siehe oben); Schweden: die Halbinsel Kålland (Skarman 1927 S. 192), S Schweden (Hård 1924 S. 58).

Alnus glutinosa (L.) Gaertn. — Sehr häufig im ganzen Gebiet, am liebsten an See- und Bachufern. — Eutroph. Durchschn. von 8 p^H-Bestimmungen in Erlengebüsch = 6,9 und von 7 Bestimmungen in Erlenbrüchen = 7,0 (Arrhenius 1920 S. 107, 108); in der Humusschicht eines Erlenwaldes fand Hesselman die Reaktionszahl = 4,9 (Hess. 1926 S. 406). — Hemerophob. — Karten: Finnische Nordgrenze in Atlas över Finnland K. 17 Nr. 8; Schweden: Öland (Sterner 1926 S. 227). — Der etwas südliche Charakter der Art gibt sich darin zu erkennen, dass die Frequenzzahl 23 in unserm Urg.-Geb. in der Kymmengegend auf 14 herabsinkt.

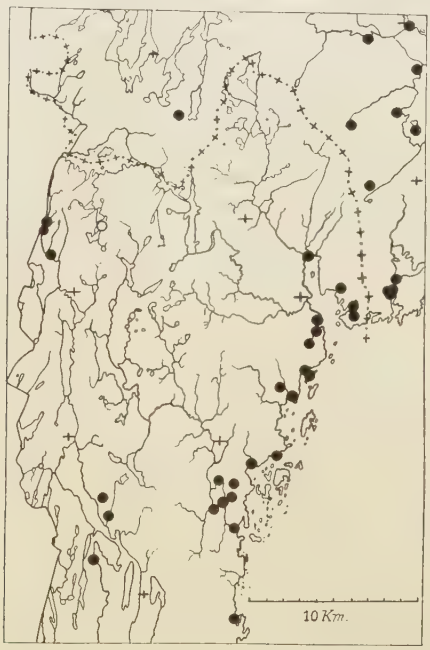
A. glutinosa × *incana*. — Tv.: [Valnäs] und »Mellanholmen» in Sjön (Fröd. 1904 in Hb. G.); Sjöbyn (Hb. Örtengren). Wahrscheinlich mehrerorts.

A. incana (L.) Moench. (Fig. 236). — Hardin 1838 S. 11. — Diese Art hat in unserm Gebiet eine sehr eigentümliche Verbreitung. Im NÖ Teil der Karte haben wir eine Gruppe von Fundorten von Seen- und Bachufern und Ackertälern (Kap. V S. 115, 116). Zum grössten Teil liegen sie niedrig, im Gebiet des Vänerlehms. S und SO des Edslansees kommt sie dagegen meistens an Moränenböschungen vor, auch an trockneren Orten, und geht in die Hainvegetation ein, ungefähr wie *Corylus*. W des Ärrsees kommt sie reichlich in den Tälern vor, die die Bäche hier in den Lianeschiefer eingegraben haben. Im Urg.-Geb. kommen vereinzelte Exemplare vor an Seen, Bächen oder Talabhängen, selten im Fichtenwald (SW von Handskesjötorpet). Für das Auftreten der Art in den andern südlichen Teilen S Schwedens wird auf die bei dem Kartenverzeichnis unten zitierten Verfasser hingewiesen. Von älteren Verfassern hat sich u. a. Myrin 1832 S. 245—246 ausgesprochen über die Ökologie der beiden Erlenarten. Nach Kellgren 1926 S. 104 soll *A. incana* sich in gewissen Teilen des W Schwedens auf der Wanderung vom Norden her befinden, u. a. auch über die Dalformation herunter (?). — Ein wenig hemerophil. — Eutroph. Die Durchschnittszahl von vier

[1] Esaias Holmgren. Geb. 13.VIII. 1859 in Arvika; Gymnasiallehrer in Nyköping; dort gest. 15.II. 1908.

pH-Bestimmungen = 5,9 (CED. 1927 S. 6 und 7). — Karten: Finnland: Kyrkslätt-Esbo (CED. 1927 S. 154); Schweden: schwedische Südgrenze (ANDERSSON 1896 S. 60), Undenäs-Tived (SKÅRMAN 1916 S. 118), S Schweden (HÅRD 1924 S. 170), NW Östergötland (SEGERSTRÖM 1927 S. 166), Uppland (AT 1929 K. 23). — Siehe auch Kap. VIII S. 354.

Alopecurus æqualis Sobol. (Fig. 125). — HÅRD 1928 S. 339. — Lehmige Ufer. Ziemlich allgemein im Vän.-Geb., doch nicht auf den Inseln; an einigen Orten am Edslansee; ausserdem auch an Kulturstandorten, z. B. in Sv.: an einer kleinen Wasseransammlung am Wege NW vom Gränsjön. — Hemerophil (oft in lehmhaltigen Moorkulturen). — Karte: S Schweden (HÅRD 1924 S. 192).



125. *Alopecurus æqualis.*

A. geniculatus L. (Fig. 118). — Allgemein über das ganze Gebiet, besonders aber unterhalb VG 2 und in der Kulturgegend. An Ufern, in nassen Wiesen und Sumpfwäldern einheimisch wenigstens in den Sch.- und Vän.-Geb. Tritt wie die vorige auf, kommt aber bei Höfen auch an trockneren Orten vor. — Stark hemerophil. — Die trophische Stellung der Pflanze ist unklar. Im S Schweden habe ich ungefähr dieselbe Frequenzzahl für die Ringsjö- und Femsjögegend bekommen (7,8—8,5), während die entsprechende Zahl in der Värnamogegend 16 ist. Ich reihte daher die Pflanze unter den Mesotrophen ein, allerdings nicht ohne zu zögern (HÅRD 1924 S. 36). Für die Frequenz in unseren Sch.- resp. Urg.-Geb. haben die Standortaufnahmen die Zahlen 17—7 ergeben. Dem zufolge wird sie also als eutroph registriert, was durch die Vergleichszahlen 38—25 der Karte (Fig. 118) bestätigt wird. Vermutlich muss die Art unter den Eutrophen eingereiht werden, und die niedrige Zahl der Ringsjögegend dürfte dann auf einem Zufall beruhen.

A. pratensis L. — LARSSON 1868 S. 41. — Hier und dort in Laubwiesen, an Wegkanten etc. Besonders in der Nähe alter Güter. Da die Pflanze von älteren Verfassern nicht genannt wird, sondern HARDIN ganz besonders bemerkt, dass sie fehlt (S. 10) ist sie vermutlich eingewandert und hat ihre Verbreitung erst

in späterer Zeit erlangt. Sv.: Skarbol; Ki.: Säter; Am.: auf den Feldern von Fredriksberg nach G. THORSTENSON[1] (LN 1868); Ed.: Bräcke; Rådetorp; Fr.: Kristinedal; Östersbyn; Ån.: L. Bräcke; Ö. Korsbyn; Henriksholm; an Wegkanten bei Huli und beim Transformator; Tö.: am Kirchdorf; Vänsberg; an der Eisenbahnstation.

Alyssum calycinum L. — Bei Åmål 1888 gefunden (WITTE 1909 in Svensk Bot. Tidskr., Bd III S. 367). — Karten: Schweden: Schweden (WITTE 1909 S. 344: geschichtl. Verbreitung), Uppland (AT 1929 K. 25).

Amelanchier spicata (Lam.) Dec. — HÅRD 1928 S. 339. — Synanthrop. Als Kulturrelikt bei Ån.: Brandserud; als Neophyt am Ufer des Fursjön im selben Kirchspiel und in Tö.: Toret, am Bergabhang nach Vänsberg, in ganz natürlicher Vegetation; auch am Bergabhang SO von Vänsberg.

Anagallis arvensis L. — LARSSON 1868 S. 70. — Åm.: Fredriksberg nach T. HAMMARGREN[2] (LN 1868); in der Stadt, als Unkraut wenigstens seit 1909 in einem Garten in der Nähe des Hafens (HENNING ADLERZ[3]). — [Bei Ryr im Kirchspiel Skållerud, ungefähr 7 km S von unserem Gebiet kommt sie ziemlich reichlich in einem Kartoffelacker nahe vom Östebosjön vor.] — Synanthrop. — Basophil (FERD. S. 73). — Karten: Dänemark (SÖRENSEN in Botanisk Tidskrift, Bd 43); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 59).

Anchusa officinalis L. — MYRIN 1832 S. 227. — Fr.: Sannerud, nicht spärlich (MYRIN). »In monte Galgasen prope Åmål» (LARSSON 1851 S. 13). Nach HARDIN sollte sie im Sch.-Geb. vorkommen (HARDIN 1838 S. 7), aber selten (Ib. S. 10) und ohne angegebenen Fundort. Ist nicht von späteren Botanikern angetroffen worden. Herbarexemplare unbekannt. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 128), Uppland (AT 1929 K. 26).

Andromeda polifolia L. — In Mooren. Ziemlich allgemein über den grössten Teil des Gebietes, weniger aber in den Sch.- und Vän.-Gebieten (Kap. V S. 118). In allen Kirchspielen ausser Tydie aufgezeichnet. — Der boreale Charakter der Pflanze wird dadurch angedeutet, dass die Frequenzzahl für unser Urg.-Geb. (7) in der Kynmen-Gegend bis 12 steigt. — Hemeradiaphor. — Oligotroph. Durchschnittswert von drei p_H-Bestimmungen = 5,6 (BR. 1931—1932 S. 166).

---

[1] GEORG THORSTENSON. Geb. in Åmål 20.VI. 1851; Student und Journalist; gest. in Kopenhagen 28.II. 1918.

[2] TEODOR HAMMARGREN. Geb. in Åmål 24.IX. 1849; Bürgermeister in Filipstad; dort gest. 4.XI. 1892.

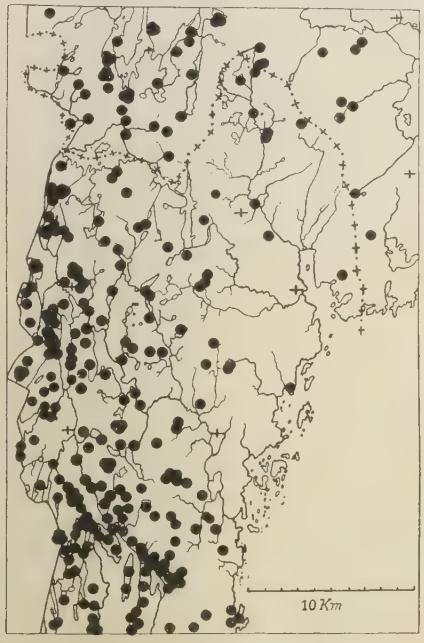
[3] H. ERHARD TEODOR ADLERZ. Geb. in Vadstena 20.II. 1856; Reallehrer in Åmål; dort gest. 8.V. 1932.

Anemone hepatica L. (Fig. 126). — MYRIN 1832 S. 239. — In Hainen und Waldböschungen, sowohl im Fichtenwald wie auch im Laubwald, dabei am liebsten an etwas feuchten und schattigen Orten, seltener an trockneren und offeneren Stellen. Allgemein und reichlich im Sch.-Geb. und an den Moränenabhängen W des Seenzuges, zieml. allgemein auf dem Lianeschiefer, hier und dort im Urg.-Geb. und selten im grössten Teil des Vän.-Geb. Ein Beispiel ihres Vorkommens hier liefert ein Fund von Tv.: in der Nähe des Punktes 63,63 NW von Dottebol. Sie wächst hier in einer etwas hügeligen und gelichteten Waldpartie zusammen mit *Picea*, *Juniperus*, *Pinus*, *Eupteris*, *Vaccinium vitis idæa*, *Majanthemum*, *Viola riviniana*, *Chamænerium*, *Agrostis tenuis*, *Melampyrum pratense* und *Carex digitata*. Die Vergleichszahlen der Standortaufnahmen sind: 15—7—1, und die der Karte: 74—26—4. Die starke Frequenzabnahme im Vän.-Geb. ist durch die Kalkarmut dieses Gebietes verursacht, aber sicher auch durch die flache Topographie. — Etwas hemerophob. — Eutroph und sehr von kalkhaltigem Boden begünstigt. Sie hat nach OLSEN ihre höchste Frequenz in den neutralen — schwach alkalischen p^H-Klassen. BRENNERS Bestimmungen fallen alle in mässig saueres Gebiet. Wahrscheinlich ist die Pflanze indifferent mit Ausnahme der sauersten Böden (BR. 1931 S. 160). Durchschnitt von vier Paar p^H-Bestimmungen = 5,3—5,8 (CED. 1931 S. 8—9); p^H-Werten in einem Fichtenwald mit Moos-Convallaria-Hepatica-Ass. = 6,3 u. 6,4 (ARRHENIUS 1920 S. 117); in einem Kreidehügel = 7,7 (OLSEN S. 91). In den Buchenwäldern extrem subneutrophil (LINDQUIST 1931 S. 324). Die Socion scheint recht ausgeprägte Forderungen an die p^H des Bodens zu stellen: zwischen 6,3 u. 7,1. Da sie mehr vereinzelt auftritt ist sie aber zu verschiedenen Malen an stark sauren Fundorten, bis p^H = 4,8 hinunter, angetroffen worden (Ib. S. 295). — Karten: Finnland: Ö Nyland (CED. 1931 S. 57); Schweden: in der Umgegend von Hudiksvall (HALDEN 1920 S. 196); N und M Skandinavien (A. u. B. 1912 S. 333). — Siehe auch S. 354.

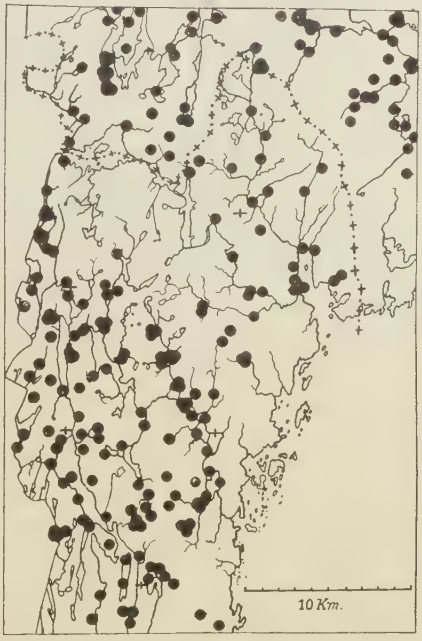
A. nemorosa L. — LINNÉ 1747 S. 234. — Über das ganze Gebiet allgemein in feuchten Wäldern und »hagar». Die Art wird von A. u. B. zu den südskandinavischen Arten gezählt. Die Frequenzzahl (25) in der Kymmengegend aber ist grösser als die entsprechende Zahl unsers Urg.-Geb. (17): eine lokale Erscheinung? — Hemeradiaphor. — Wenigstens ziemlich eurytroph. Gehört zu den Pflanzen mässig-schwach saurer Standorte, wenn sie auch die neutralen keineswegs meidet (BR. 1931 S. 160); p^H in der Rhizosphäre 5,55—5,65—4,55 und im Standort in einem Haselhain 5,3 (EKLUND 1930 S. 108 u. 112). Wird von LINDQUIST S. 320 zu den indifferenten Synusien gerechnet. Auf den subneutralen Standorten aber wird sie in der Regel

durch die Socionen der *Mercurialis*-Gruppe hinwegkonkurriert (Ib. S. 321). — Karte: N und M Skandinavien (A. u. B. 1912 S. 335).

Angelica silvestris L. (Fig. 127). — In Laubwiesen, Sumpfwäldern, an See- und Bachufern, oft als Apophyt bei Höfen, auf Feldrainen und an Moorgrabenrändern. Wie die Karte zeigt, ist die Verteilung im Gebiet recht ungleichmässig. Wahrscheinlich auf Grund dieses Verhältnisses ist die Pflanze hier von den Standortsaufnahmen nicht als Eutroph registriert worden. Als solche muss sie aber angesehen werden, sowohl wegen



126. *Anemone hepatica.*



127. *Angelica silvestris.*

der Vergleichszahl der Ringsjö-: Värnamogegend (24: 6), wie auch wegen der entsprechenden Vergleichszahlen unsrer Karte (44: 24). Vergleiche auch Kap. V S. 130. — Hemerophil. — Kann auf allen Böden ausser den sauersten wachsen, zeigt aber eine gewisse Vorliebe für die schwach sauren und neutralen (Br. 1931 S. 160). $p^H = 5{,}4$ (Ced. 1931 S. 6 und 8).

Antennaria dioeca Gaertn. — Linné 1747 S. 235. — An trockenen Orten im Waldboden allgemein, besonders in Laubwäldern, an Ufern, nicht zum mindesten am Vänern (Tab. III). — Etwas hemerophil. — Mesotroph. p^H-werte im Standorte 4,8 u. 7,7 (Br. 1931 S. 166); in einer *Antennaria*-Ass. 5,9 u. 5,6 (Arrh. 1920 S. 121).

Anthemis arvensis L. — Auf Ruderalboden, auf Äckern

und in Moorkulturen allgemein. Wahrscheinlich nimmt die Frequenz in den höheren Teilen des Gebietes ab, da sie sehr selten in der Kynmengegend im M Värmland ist. Sie wird als einheimisch im mediterranen Gebiet (HEGI) und in M Europa nur als Ruderalpflanze und Ackerunkraut auftretend, angegeben. Es ist daher interessant, dass sie bei Fr.: St. Strand ziemlich reichlich in der natürlichen Vegetation eines Schieferhügels auftritt. — Synanthrop. — Eurytroph. Azidophil (FERD. S. 71).

A. tinctoria L. — Ed.: Skackerud auf einem Schieferhügel, nicht allzu reichlich. Diese Erscheinungsart kann hier ursprünglich sein, denn in gleicher Weise tritt die Art in den »Fels- und Geröllfluren» und den Triftformationen M Europas auf (DRUDE 1902 S. 189, PAX 1898 S. 105, vergleiche auch unter *Anthyllis*), wie auch reichlich auf trockenen Schieferhügeln im Silurgebiet bei Oslo. Vergleiche auch HÅRD 1924 S. 202 und Fig. 391. Im übrigen kommt die Pflanze als Anthropochor vor, ist aber selten. Sv.: Bäcken, vereinzelt und rud.; Ki.: Åsen, an den Ö Gehöften; [S. Ed, in einem Kleefeld]; Tv.: in Kleefeldern 1 km SSW von der Kirche; Åm.: L. Berga (P. A. LN in Hb. G.); Mo: Öjersbyn (Id.); Ån.: Bollsbyn, in einem Kleeacker. — Karten: Norwegen: Norwegen (HOLMBOE 1900 S. 154); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 203: geschichtliche Verbreitung). — Siehe auch S. 358.

Anthoxanthum odoratum L. — Sehr allgemein über das ganze Gebiet, auch als spontan ziemlich allgemein auf offeneren, mehr hügeligen Orten in Wäldern, an Waldrändern bei Seen etc. auftretend. — Sehr hemerophil. — Eurytroph. Eine Pflanze der mässig-schwach sauren Böden, die sich den indifferenten stark nähert (BR. 1931 S. 156); $p^H = 3{,}9$ u. 4,4 (HESSELMAN 1926 S. 391 u. 392); 4,5 u. 4,6 (DU RIETZ 1932 S. 90). Azidophil (FERD. S. 71).

Anthriscus silvestris (L.) Hoffm. — Allgemein. In Hainvegetation ursprünglich. — Sehr hemerophil (in Wiesen, Gärten etc.). — Ein wenig eutroph. p^H-Werte im Standorte sind 5,3—5,9—4,9 (CED. 1931 S. 6—8).

Anthyllis vulneraria L. (Fig. 103). — MYRIN 1832 S. 241. — Scheint im Gebiet einheimisch zu sein, teils am Vänerufer, wo sie nicht selten ist, z. B. Tv.: V von Hästholmarna und bei Tjuvviken; Åm.: Lakeskär und Sandholmarne nach P. A. EDGREN[1] (LARSSON 1851 S. 17); Tö.: allg. am Vänerufer; Ty.: Ustön; Ån.: auf einer Insel draussen vor Hängelö (MYRIN), teils im Sch.-Geb. Hier findet man die Pflanze u. a. bei Ed.: Skackerud, auf demselben Schieferhügel von dem *Anthemis tinctoria* oben angegeben wurde (diese beiden Pflanzen werden auch zusammen angegeben von den Triftformationen in den

[1] PER ADOLF EDGREN. Geb. in Åmål 7.II. 1802; Dr med. und Regimentsarzt; gest. 3.VII. 1891 in Stockholm.

Karpaten von PAX) und im S Sch.-Geb. kommt sie unter ähnlichen Umständen vor bei Ån.: St. Bräcke (P. A. LN) und an den Abhängen zum See hinunter SW der Kirche, ziemlich reichlich. Weiter nach dem Süden, ausserhalb der Kartengrenze, tritt sie in derselben Weise bei Snäcke und in Ryr am O Ufer des Östebosjön, eine Bucht des Vänern, auf. Der letztgenannte niedrigliegende Fundort kann als ein Übergang zu den Uferfundorten am Vänersee bezeichnet werden. Vielleicht ist die Pflanze auch als spontan an einem Ås-Abhang am Wege in Ki.: S Ed zu betrachten. — Daneben tritt sie als Ruderalpflanze auf, z. B. Ån.: Henriksholm, am Hofe; Tö.: Karlberg, auf dem Eisenbahnwall und Ki.: Kvarnbråten, auf einem alten Kleeacker. — Karte: N und M Skandinavien (A. u. B. 1912 S. 337).

Apera spica venti (L.) PB. — Selten. Ed.: bei der Katenstelle Mörkerud, zum Pfarrhof gehörend (P. A. LN) — Anthropochor. — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 30).

Aquilegia vulgaris L. — LARSSON 1868 S. 172. — Teils bei Gütern verwildert z. B. Fr.: Kristinedal nach M. BÄÄRNHIELM (LN 1868); Ån.: Gyltungebyn nach C. O. TOLLIN und A. T. HWASS (Ib.) und in Laubwiesen bei L. Bräcke; oder als Kulturrelikt, z. B. Åm.: Fjäll (Kap. V S. 118). Bisweilen naturalisiert, z. B. Ed.: Grimsheden, in der Laubwiese; Mo: in einem Erlenbruch bei der Katenstelle Hagelund, zum Öjersbyn gehörend (P. A. LN); Fr.: Edsbacken, in der Ravine mit *Equisetum hiemale* u. dergl. zusammen; Ån.: Grönhult, in feuchtem Wald, nicht spärlich usw. — Anthropochor. — In den tieferen Gebirgswäldern im S Mitteleuropa einheimisch, besonders auf Kalkboden und nach Norden seltener werdend (DRUDE 1902 S. 129). Über ihr Indigenat in S Schweden siehe auch HÅRD 1924 S. 194.

Arabidopsis thaliana (L.) Schur. — HARDIN 1838 S. 10. — Hier und dort im Gebirge einheimisch, sowohl im Sch.-Geb. wie auch in den anderen Gebieten, wo sie doch wie es scheint die alkalischen Bergarten vorzieht, z. B. Ed.: der W Abhang des »Hindsknattstal» auf Kroppefjällsgneis; Fr.: an einem Absturz in der Verwerfungsspalte SO vom Tanesjön; N von Hultsjön; Ån.: auf den Schieferbergen an der N Spitze des Övre Gällsjön; im Sandsteinabhang Ö von Gyltungebyn; auf dem Konglomeratberg W von Västergården; Tö.: am Berg von »grünem Eurit» (Kap. V S. 94). Sich oft an die Kultur anschliessend, aber nicht allgemein, z. B. Sv.: Svanskog; Ki.: an der Brücke SW des Pfarrhofs auf einer Felsenplatte am Wege; Ed.: Knuffelbodane und auf Chloritsteinplatten bei der verlassenen Katenstelle Björndalen; Fr.: Lövnäs; Mo: Öjersbyn, zuf. als Ackerunkraut (P. A. LN); Sandviken; Tö.: Vänsberg, als Ackerunkraut; Askedalen; Ty.: Rolfskärr; auf Felsenplatten Ö des Tydiesjön. Von den Kirchspielen Åmål und Tveta nicht aufgezeichnet. — Heme-

rophil. — Wahrscheinlich etwas eutroph. Amphoklin (FERD. S. 74).

Arabis arenosa (L.) Scop. — Diese Art, die früher nicht in diesem Gebiet bekannt gewesen ist, trat 1929 auf dem Eisenbahnwall bei Sv.: Rönningen auf, aber bis jetzt nur in einem Exemplar. — Karten: Finnland: Ost-Karelien (LINKOLA 1916 K. 15: *A. arenosa* **suecica*); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 203: geschichtl. Verbreitung), die Umgebung Stockholms (SELANDER 1914 S. 342), Uppland (AT 1929 K. 31).

A. hirsuta (L.) Scop. (Fig. 67). — HARDIN 1838 S. 8 und 15. — An Schieferabhängen und bei Ruinenplätzen. — Hemerophil. — Eutroph. — Karten: Finnland: Finnland (CED. 1931 S. 62); N und M Skandinavien (A. u. B. 1912 S. 339).

Aracium paludosum (L.) Monn. (Fig. 107). — HARDIN 1838 S. 8. — In Farnhainen, Sumpfwiesen und an Quellmoorböschungen, am liebsten im Schatten. Ziemlich allgemein im Gebiet der kalkhaltigen Moränen; in Folge dessen besonders häufig W von den Knarreby- und Ärrseen; im Urg.-Geb. selten und nur an begünstigten Standorten. Wird beinahe ganz in den Lehmgebieten unterhalb VG 2 vermisst, wie auch im SW-Teil des Sch.-Geb., wo Lehm und Felsen dominieren (Fig. 2). Die Art ist boreal-montan; sie ist eine der wichtigsten nordischen mesophilen Tropophyten in der Flora der Südberge von Norrland (A. u. B. 1912 S. 98). — Hemerophob. — Eutroph; die Vergleichszahlen der Karte sind 9:3:0. *Aracium* ist eine Pflanze der schwach sauren-neutralen Böden, die mit Vorteil als Indikator eines guten Bodens verwendet werden kann. KOTILAINEN fand sie sehr schwach azidophil (BR. 1931 S. 161). — Karten: Finnland: Kyrkslätt-Esbo (CED. 1927 S. 162), O Nyland (CED. 1931 S. 60). Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 203), Uppland (AT 1929 K. 32).

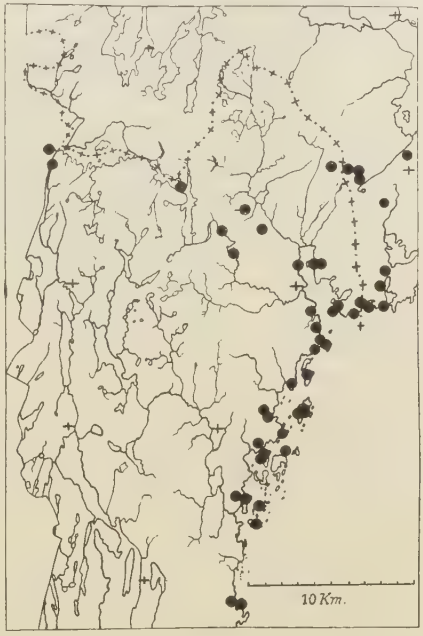
Arctium minus Bernh. — Hier und dort auf Ruderalboden. Sv.: Svaneholm; Slirud; Skarbol; Källtegen; Bollsbyn; Näs; Ki.: Säter; Tv.: Rud; Dottebol; Åm.: Nygård; Mo: ziemlich allg. (P. A. LN); Ed.: in der Nähe der alten Kirche; Fr.: Östersbyn; Kristinedal; Fengersfors (P. A. LN 1904 in Hb. G.); Ån.: Gyltungebyn; Tö.: am Kirchdorf; Ty.: Tydiebyn. — Anthropochor. — Karte: Schweden: SW Schweden (HÅRD 1924 S. 107).

A. tomentosum Mill. — LARSSON 1868 S. 255. — Selten. Ån.: Henriksholm nach C. O. TOLLIN und A. T. HWASS (LARSSON 1868). 1929 gab es hier ein grosses Exemplar beim Hofe und ein paar am Arrendatorhof. — Anthropochor. — Karten: Finnland: Ost-Karelien (LINKOLA 1916 K. 8). Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 107).

Arctostaphylos uva ursi (L.) Spr. (Fig. 128). — Auf Bergen, Felsenplatten in offenen Wäldern, Kiefernheiden, an

sandigen Wegeskanten. Am Vänern allgemein, und auf den grossen Eisstrom- und Sandablagerungen SW des Sjön. Von den Lokalitäten NW der Åmålsbucht sind wenigstens einige Ruderalboden.

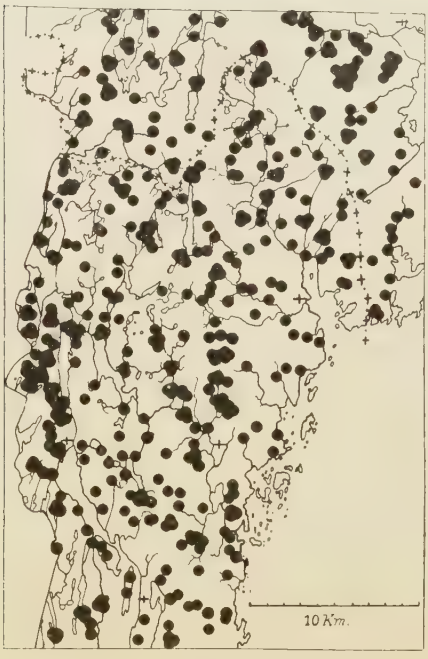
In Bezug auf die Ökologie dieser Art habe ich in meiner früheren Arbeit vom Jahre 1924, mit ungenügenden Gründen, sie als einen unsicheren Mesotrophen bezeichnet; ebensogut hätte ich mit dem Material, das mir zur Verfügung stand (Op. cit. S. 501), die Pflanze als Oligotroph bezeichnen können, was auch das Resultat werden muss, wenn man die Sache nach der Karte (Fig. 128) beurteilen will. Aber die Karte zeigt ja gleichzeitig, dass die Pflanze nicht den typischen Oligotrophen (Figg. 94, 95) folgt. Und im Grunde genommen dürfte die Art, nach Erfahrungen von anderen Seiten zu urteilen, ziemlich gleichgültig sein gegen die chemische Beschaffenheit des Untergrundes, doch scheint sie den Kalkboden etwas vorzuziehen (Hegi).



128. *Arctostaphylos uva ursi.*

Die Verbreitungskarte dieser Pflanze ist sehr bemerkenswert nud einzig in ihrer Art. Im Anfang spricht diese bestimmt gegen die seit Gunnar Andersson 1896 S. 16 geltende Ansicht, dass die Pflanze schon mit der arktischen Flora eingewandert ist, da die Art oberhalb MG in unserm Gebiet gänzlich vermisst wird, und dieses trotzdem hier ein ungewöhnlich grosser Reichtum an für die Pflanze geeigneten Standorten herrscht: sowohl im Bergterrain im Norden wie auch in den lichten *Empetrum*-Kiefernwäldern auf dem Quarzitrücken weiter nach dem Süden. Wäre die Pflanze wirklich im Gebiet so alt, müsste sie sich hier absolut gehalten haben. Die Verbreitungskarte dagegen spricht dafür, dass sie in späterer Zeit eingewandert ist, wahrscheinlich nachdem VG2 sich bildete. Denn vor diesem Zeitpunkt waren Ånimmen und der Ärrsee eine Bucht des Vänern, und wäre die Pflanze schon damals so allgemein am Vänern gewesen, wie sie jetzt ist, gäbe es keinen Grund, weshalb sie nicht auch auf den Bergen um die ge-

nannten Seen und überhaupt auf dem Felsenplattengrund im ganzen Gebiet unterhlab VG2 vorkommen sollte. Weiter gewinnt diese Theorie an Wahrscheinlichkeit, wenn man (A. u. B. 1912 S. 146: die Fussnote) findet, dass der Ursprung der genannten Auffassung von dem hohen Alter der Pflanze im Norden auf ein »unsicheres Fragment» zurückgeht. — Die Lokalitäten im inneren müssen dann als sekundär bezeichnet werden. Auch in anderen Teilen des Landes kommt sie unter solchen Umständen vor, die auf eine späte Einwanderung hindeuten, z. B. in Hamra (ANDERSSON u. HESSELMAN 1907 S. 94). — Subfossil bei Mitau S der Rigabucht mit *Dryas* (KUPFFER S. 156), und unter ähnlichen Umständen auf Gotland (SERNANDER 1892). — p^H-Werte in *Arctostaphylos*-Assoziationen schwanken zwischen 4,8 und 7; die Durchschnittszahl von 10 Bestimmungen = 5,9 (ARRHENIUS 1920 S. 114, 115 u. 122). — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 34).



129. *Arnica montana.*

Arenaria serpyllifolia L. (Fig. 28). — Ursprünglich und ziemlich allg. auf den Felsenplatten des Sch.-Geb. Im übrigen hier und dort und wenigstens zum grössten Teil mit der Kultur verbreitet: auf Ruderalboden, auf Klee- und Grasäckern, auf Brachfeldern, an verlassenen Wohnstätten, unter Makadam auf Wegen, an Sandgruben oder zwischen taubem Gestein bei alten Gruben etc. — Sehr hemerophil. — Eutroph; die Frequenzzahlen für die Ringsjö-, Värnamo- und Femsjögegenden sind 32:19:6; für die Sch.-, Urg.- und Vän.-Gebiete sind sie nach den Standortaufnahmen 12:7:4 und nach der Karte 33:7,3:8. Basophil (FERD. S. 73).

Arnica montana L. (Fig. 129). — LINNÉ 1747 S. 235. — An offeneren Stellen in Wäldern oder an Ufern (selten), an Wiesenböschungen, in Laubwiesen und jeglichem Wiesenboden, an Ackerrainen und dergl. Im ganzen Gebiet allgemein. Die Frequenz scheint am grössten in unserm W-Geb. und Urg.-Geb. zu sein, etwas geringer in den Sch.- und Vän.-Geb. Die Pflanze gilt im allgemeinen als kalkmeidend und oligotroph. Im grossen ganzen haben meine Untersuchungen diese Ansich bestätigt;

die Frequenzzahlen von S Schweden, Ringsjö-Värnamogegend, sind 9:20; in den Sch.- und Urg.-Geb. sind die entsprechenden Zahlen nach den Standortaufnahmen 7:13 und nach der Karte 47:55. Natürlich schliesst dieses nicht aus, dass die Pflanze manchmal, oft sogar, auf kalkhaltigem Boden wächst. Die ziemlich niedrige Zahl von der Ringsjö-Gegend ist wohl teilweise dadurch verursacht, dass sie verhältnismässig arm an geeignetem Wiesenboden ist. Wegen derselben Ursache haben wir auch eine unerwartet niedrige Zahl für das Vän.-Geb. bekommen: 6 nach den Standortaufnahmen und 37 nach Fig. 129.

Da die Pflanze ziemlich bald nach Norden in ihrer Frequenz abnimmt, mag bemerkt sein, dass Fig. 129 keine Abschwächung der Zahl der Fundorte innerhalb der höheren Teile des Gebietes zeigt. Deshalb und weil die Pflanze in den Alpen bis 2000—2800 m hinauf steigt, kann man annehmen dass ihre Nordgrenze in Schweden keine Kältegrenze ist. Ähnliche Charakterzuge kann man auch bei einigen anderen Arten (*Ajuga*, *Carex montana*, *Pinguicula*) finden, wie auch bei vielen subatlantischen Arten (Kap. VIII S. 372). — Hemerophil. — p^H an einem offenen Standort 4,2 (Olsen S. 90).

Arrhenatherum elatius (L.) M. et K. — Hård 1928 S. 339. — Auf Grasäckern, Wiesenrainen und an Wegkanten. Sv.: Svaneholm; Mo: Forsbacka; Fr.: St. Strand, reichlich; Ödegården; Bäckaskog; Tö.: am Kirchdorf. — Spät eingewanderter Anthropochor. Wird als einheimisch an den Küsten von Svea- und Götaland betrachtet. — Karten: Finnland: Åland (Palmgren 1927 K. 26), Korpo-Houtskär (Ekl. 1931 S. 36); Schweden: Uppland (At 1929 K. 36).

Artemisia absinthium L. — Hård 1928 S. 339. — Hier und dort bei Sandgruben, bei Ruinenplätzen und Höfen. Sv.: Gränsjön; Gaterud; Bollsbyn, auf den Grasheiden der Sandablagerungen; Ki.: Backa; L. Kleva; Tv.: Mon; Kallskog; Dottebol, auf Sandablagerungen; Vickersrud; Rud; Åm.: Årbol (P. A. Ln); Mo: Mo Stom und Öjersbyn (Id.); Låbytorp; Ed.: Vardersrud; Fr.: Östersbyn; Ån.: Bolet; an der Ruine der Kate Dalen (Fig. 40); an den Sandablagerungen N von Tittersrud; L. Bräcke (P. A. Ln 1905 in Hb. G.); Tö.: am Kirchhof; Bodane; Ty.: Hansbyn. — Anthropochor. Wird auch nicht in M Europa als einheimisch betrachtet, sondern als in vorgeschichtlicher Zeit vom Orient und Mittelmeergebiet eingeführt. — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 37).

A. campestris L. — Larsson 1868 S. 262. — Auf Schieferhügeln. Selten. Ån.: am Ö Ufer des Ånimmen, zwischen der Kirche und der Katenstelle Hensviken! nach A. T. Hwass (Larsson 1868); Hensviken (P. A. Ln in Hb. G. 1907). — Karten: Finnland: Åland (Palmgren 1927 K. 22), SW Finnland (Eklund

1931 S. 133); Schweden: Schweden (STERNER 1922 Taf. 5), Uppland (AT 1929 K. 38). — Siehe auch S. 358.

A. vulgaris L. — Auf Ruderalboden, Äckern etc. Hier und dort. Nicht als Neophyt angetroffen worden, noch weniger als einheimisch. Sv.: Djurred; Ki.: Säter; Tv.: Avelsäter; Skärsmyr; Åm.: in der Stadt z. B. am Hafen; Boserud; Ed.: Bräcke; in der Nähe der alten Kirche; Knuffelbodane; Rådetorp; Fr.: St. Strand; beim Kupferbergwerk; Ån.: Gyltungebyn; Tö.: Hangelsrud; Sörbodane; Brevik; Ty.: Tydiebyn. — Azidoklin (FERD. S. 72). Karte: Finnland: Ost-Karelien (LINKOLA 1916 K. 7).

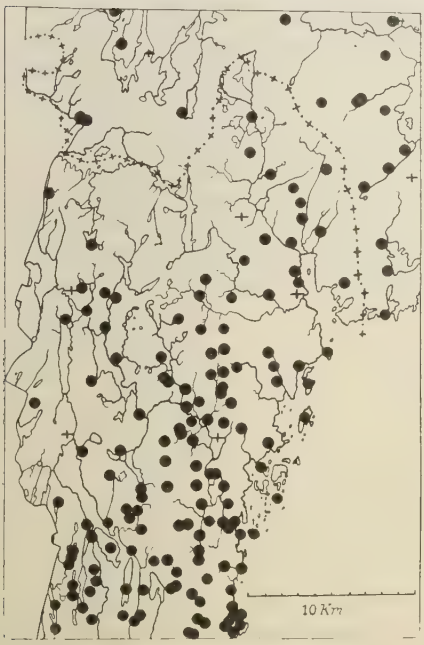
Asperugo procumbens L. — Auf Ruderalboden; selten. Mo: Öjersbyn (P. A. LN 1901 in Hb. G.). — Karten: Schweden: S. Schweden (HÅRD 1924 S. 129), Uppland (AT 1929 K. 39).

Asperula odorata L. (Fig. 68). — MYRIN 1832 S. 226. — In Hain- oder Fichtenwaldabhängen im Sch.-Geb. Selten. Ed.: Hindsknatten (LOHAMMAR) und häufig am Ö Abhang von dem Tal, das sich von dort aus nach S zieht (»Hindsknattsdalen» = »Björndalen»); am Abhang der Skarsjöhöjden Ö von Tollersbyn und N von Glackås; Bräcke (P. A. LN); Fr. (MYRIN): in Hainvegetation an einer Quellader bei Korpeknatten (HARDIN S. 13); Hafsåsen (BÄÄRN. 1892 in Hb. G.), z. B. in altem Fichtenwald auf dem SÖ Abhang des Berges; an den Abhängen S von Sikerud; Ån.: L. Bräcke (P. A. LN) und häufig an der Hainböschung SW vom Ärrsee. (Die Angabe von Åmål 1.V. 1898 einer Etikette im Hb. R. dürfte sich auf kultivierte Exemplare beziehen oder auf einer Verwechslung beruhen.) — Hemerophob. — Eutroph. Nach 69 Bestimmungen in Buchenwäldern fällt diese Art unter die p^H-Klasse 4—7,9, mit Maximum in 5,5—5,9 (OLSEN 1921 S. 78). Die Art dürfte vielleicht daher unter die Mesotrophen eingereiht werden? LINDQUIST (S. 320) zählt die *Asperula odorata*-Sozion der skandinavischen Buchenwälder zu den indifferenten Synusien, obwohl sie oft aus den subneutralen Standorten hinausgedrängt wird (scheinbar azidophil, LQT S. 321). Die Sozion hat einen ganz besonders weiten Umfang ihrer Variationen: zwischen $p^H = 4{,}5$ und 7,6, im allgemeinen aber zwischen 4,8 und 5,3 (Ib. S. 267). — Karten: N und M Skandinavien (A. u. B. 1912 S. 341); Finnland: Finnland (CED. 1927 S. 180); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 70), Undenäs-Tived (SKÅRM. 1916 S. 129), Uppland (AT 1929 K. 40).

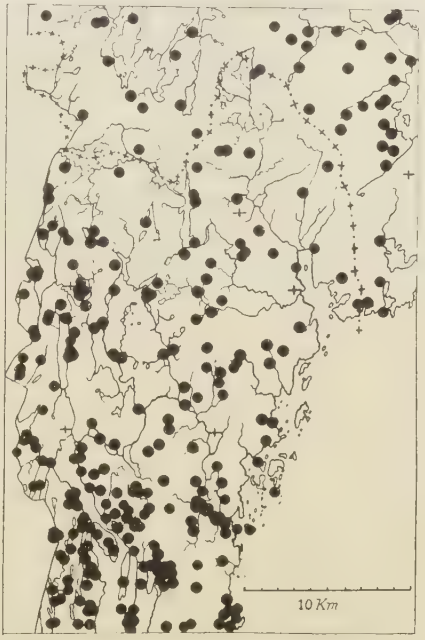
Asplenium Ruta muraria L. — An Bergwänden; selten. Fr.: auf Breccie Ö der Abflussbucht des Tanesjön (Kap. V S. 88) und am Absturz der Verwerfungsspalte SO des Tanesjön (Kap. V S. 80); Hafsåsen (BÄÄRN. 1892 in Hb. G.). Karte: Åland (PALMGREN 1927 K. 2).

A. septentrionale (L.) Hoffm. (Fig. 130) und *A. Trichomanes* L. (Fig. 131). —

Es ist recht interessant die Ökologie dieser Arten zu studieren, denn obgleich beide sich über das ganze Gebiet finden und im Sch.-Geb. am häufigsten sind, kann man doch mit Hilfe der Verbreitungskarten mehrere Unterschiede entdecken. Die Vergleichszahlen der *A. Trichomanes* sind 75:18:16, was zeigt, dass sie von Kalk stark begünstigt ist. Auch sehen wir, dass sie im Vän.-Geb. am meisten auf den Grünsteinen im SO und auf denen um den Tydiesee vorkommt, und ausserdem scheint der basische Sjögeråsgranit im NO die Pflanze deutlich zu fördern. *A. septentrionale*, die die Frequenzzahlen 22:10:15 hat, wird in



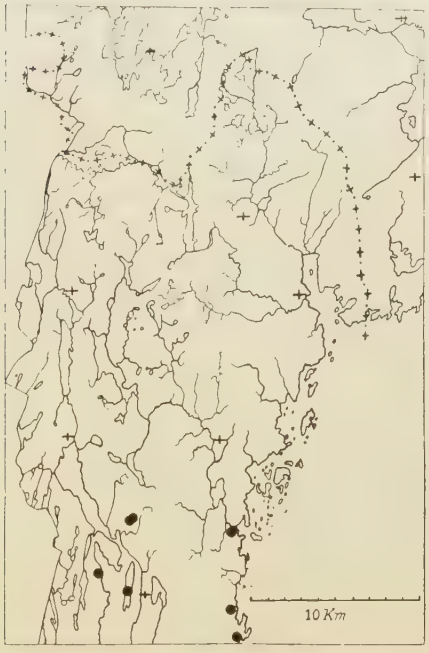
130. *Asplenium septentrionale.*



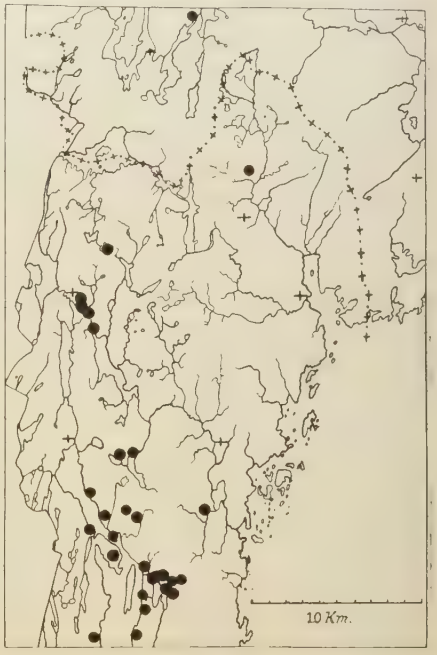
131. *Asplenium trichomanes.*

M Europa als kalkmeidend angesehen. Dieses wird nicht durch unsere Karte bestätigt, die erhöhte Frequenz im Sch.-Geb. und den Grünsteingegenden des Vän.-Geb. zeigt, was daraufhin deuten müsste, dass auch diese Art von Kalk begünstigt wäre, wenn auch in geringerem Masse. Mir scheint aber, dass die wichtigste Ursache der erhöhten Frequenz in den Sch.- und Vän.-Geb. ist, dass die Art am besten in der Kulturgegend gedeiht, in Felsenspalten bei den Höfen (Kap. V S. 110); sie verträgt auchoffenere Standorte und zwar besser als die vorige Art, die am besten an schattigen und feuchten Standorten gedeiht: *A. Trichomanes* ist hemerophob, während *A. septentrionale* hemerophil ist. — Auch ein anderer Unterschied zwischen den Karten ist bemerkenswert: *A. septentrionale* ist auffallend selten in den

höheren Gegenden des Gebietes (nur 2 Fundorte oberhalb MG), während *A. Trichomanes* auch dort ziemlich allgemein ist (16 Fundorte oberhalb MG). Da *A. septentrionale* ziemlich indifferent ist mit Bezug auf den Untergrund, hätte man eher das Gegenteil erwartet. Da die höheren Gegenden im allgemeinen relativ dünn bewohnt sind, dürfte die dortige Seltenheit der *A. septentrionale* zum grossen Teil durch ihre Hemerophilie verursacht sein. p^H-werte in *A. septentrionale*- und *A. Trichomanes*-Sozionen = 6—6,5 (ARRHENIUS 1920 S. 82). — Karten: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 42: *A. septentrionale* und K. 44: *A. Trichomanes*).



132. *Aspleniums eptentrionale × trichomanes.*



133. *Astragalus glyciphyllus.*

A. septentrionale × *A. Trichomanes* (Fig. 132). — HARDIN 1838 S. 8: *A. alternifolium.* — In Felsenspalten; selten. Ån.: Henriksholm (HARDIN); Ö Bodane, am See; Kragsbyn, spärlich; Säbyn; Bröteln, auf den Bergen W von B., spärlich; am Oligoklasporphyr-Abhang bei der Katenstelle Gäddeviken, spärl. und in den Grünsteinbergen SO von Långeviken; Fr.: St. Strand; Ty.: Kallas. Wir bemerken dass die 8 Fundorte dieser Pflanze, die im Gebiet bekannt sind, alle in den Gegenden liegen, wo beide Stammarten ihre höchste Frequenz erreichen. Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 43).

Astragalus glycyphyllus L. (Fig. 133). — HARDIN 1838 S. 8 und 14. — In Laubwiesen, an Os-Abhängen, Hain- und Wiesenhügeln. Hier und dort im Sch.-Geb., sonst sehr selten. —

Hemerophil. — Eutroph. — Karten. Dänemark (JESSEN 1931 Taf. V): Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 88), Undenäs-Tived (SKÅRMAN 1916 S. 137); N und M Skandinavien (A. u. B. 1912 S. 343).

Athyrium Filix femina (L.) Roth. (Fig. 134). — In feuchten Laub- und Fichtenwäldern, Sumpfwäldern, besonders üppig in Farnhainen, an See- und Bachufern; auch bei Höfen allgemein, an Wegkanten, Ackerrainen u. dergl. Die Vergleichszahlen der Karte sind 52:54:34. Die Pflanze ist ein typischer Mesotroph, deren Frequenz sehr durch die Topographie bestimmt

134. *Athyrium filix femina.*

135. *Avena pubescens.*

wird. Das Sinken der Frequenzzahl in dem flachen Vän.-Geb. wäre sicher noch stärker gewesen, wenn die Pflanze nicht hemerophil wäre. Zu bemerken ist auch die hohe Frequenz im W, kupierten Gebiet, die nicht mit in die Statistik aufgenommen worden ist. — $p^H = 5{,}7$ und $6{,}3$ (BR. 1931 S. 166).

Atriplex patulum L. — Hier und dort, am meisten auf Ruderalboden und bei Jauchepfützen, mehr selten an Gartenländereien oder Äckern. Von 27 Lokalitäten aufgezeichnet, über sämtliche Kirchspiele verteilt. Am meisten in der Kulturgegend und bei alten, grösseren Gehöften. Anthropochor. — Nitrophil. Basophil (FERD.). — Karten: Finnland: Finnland (LINKOLA 1917). Ost-Karelien (LINKOLA 1916 K. 9).

A. patulum **erectum* Huds. — Mo: Öjersbyn (P. A. Ln 1904 in Hb. G.); Åm.: Reveln (Id. in Hb. G. 1903).

Avena pubescens Huds. (Fig. 135). — Hård 1928 S. 339. — Sicher einheimisch, wenigstens auf den Grünsteinhügeln am Vänernsee im SÖ Teil des Gebietes (vergleiche Kap. V S. 109), aber sehr durch die Kultur verbreitet: das originelle Kartenbild spricht dafür, dass die Pflanze ihre definitive Verbreitung im Gebiet noch nicht erlangt hat. Für die Verbreitung in späteren Jahren spricht auch, dass die Art nicht von Myrin und Hardin genannt wird. Larsson bezeichnet freilich die Pflanze in seiner Flora von Värmland und Dal 1859 S. 29 ohne weiteres als »allgemein»; dies ist ja doch absurd! — Tv.: Avelsäter, ziemlich spärlich auf einem Ackerrain; [Hallanda]; am Gehöft Tveta (Frödin 1901 in Hb. G.), auf Ackerrainen!; Åm.: Kungsberget; Kasenberg; Östbyn; Höganäs; Skevik; Ed.: Stretan; Bräcke; auf Schiefer Ö von Knarrebysjön, in unmittelbarer Nähe des Sees; Linheden; Killingen; Ån.: Ö Bodane, am See und in einer Eichenböschung bei den W Höfen; Tö.: Strömsberg; Ty.: Västanå, an der Wegkante; Slädekärr. — $p^H = 7{,}1$ (Br. 1931 S. 166); nach 14 Bestimmungen in Wiesensozionen tritt sie unter den p^H-Klassen 5—7,9 auf, mit dem Maximum in 7,5—7,9; subneutrophil (Olsen 1921 S. 50). — Karte: Finland: Ö Nyland (Ced. 1931 S. 60).

Barbaræa vulgaris R. Br. — Meistens als Ruderalpflanze, aber auch auf Äckern, besonders Gras- und Kleeäckern. — Anthropochor, daher am häufigsten in den Sch.- und Vän.-Geb. Von sämtlichen Kirchspielen verzeichnet.

B. stricta Andrz. — Larsson 1859 S. 176. — Hier und dort am Vänernufer, aber immer sparsam auftretend, z. B. Tö.: auf der Landzunge SW der Sveginsel; Vänsberg; Ty.: an der Flussmündung; am Ufer NO von Kroken; Ustön; Åm.: Lakeskär (Larsson 1859); Nötön (P. A. Ln); Sandön. Vielleicht auch der Åmålså entlang spontan, z. B. Åm.: W Korsbyn; Mo: Hasserås und Öjersbyn (P. A. Ln). Selten im Inneren als Ruderalpflanze, z. B. Sv.: Gränsjön; Ån.: Gyltungebyn (P. A. Ln 1898 in Hb. G.) und bei Atén, vereinzelt in einem Graben. — Siehe auch Kap. VIII. — Karten: Finnland: Åland (Palmgren 1927 K. 41); Schweden: S Kalmar län (Sterner 1933 S. 278). — S. 355.

Bellis perennis L. — Selten ein wenig verwildert, z. B. Fr.: Östersbyn. — Basophil (Ferd. S. 73). — Karte: Schweden: Öland (Sterner 1926 S. 229).

Berberis vulgaris L. — Hardin 1838 S. 7 und 14. — Anthropochor, selten als Neophyt. Åm.: ein Busch an der Wegkante in der Nähe von Furuhäll; Fr.: Bodane (Hardin S. 7). H. betrachtete sie hier als einheimisch und giebt sie als für Dalsland neu an (Ib. S. 14); sie wächst hier spärlich an einem Abhang unter *Corylus*, *Viburnum*, *Melica*, *Satureja vulgaris*, *Scrophularia* etc.; ausserdem ein Strauch im Gestrüpp am Ö Ufer des Ärrsees

ungefähr ½ km S von Busterud; Ån.: zwei Sträucher am Abhang zum See hinunter NO von Kragsbyn. Wird auch von Sv.: Skarbol angegeben (LARSSON 1868 S. 101). — Karten: Schweden: Södertörn (ARRHENIUS 1930 S. 320), Uppland (AT 1929 K. 46).

Berteroa incana (L.) DC. — HÅRD 1928 S. 338. — Anthropochor; selten und zufällig. Åm.: am Hafen in den achtziger Jahren (P. A. LN); Ån.: St. Bräcke, auf einem Kleeacker (Id.). — Karten: Finnland: Ladoga-Karelien (LINKOLA 1916 K. 16). Norwegen: Norwegen (HOLMBOE 1900 S. 180). Schweden: Norrland (BIRGER 1911 S. 72: geschichtliche Verbreitung), S Schweden (HÅRD 1924 S. 204: geschichtliche Verbreitung), Uppland (AT 1929 K. 47). — Siehe auch S. 355.

Betula alba L. — Die Gruppe wird hier nicht behandelt werden.

B. nana L. — Auf Mooren; selten. Mo: Brudmossen, am Tümpel Särkspänna! (P. A. LN 1894 in Hb. G.); nach Angabe von einer dort wohnenden Person soll sie in grösserer Anzahl im NW Teil des Moores wachsen, gegen Kallviken. Ich habe sie jedoch dort nicht angetroffen, was aber keineswegs bedeutet, dass die Angabe falsch sei, da Brudmossen ein sehr ausgedehnter und unzugänglicher Moorkomplex ist. Ed.: am Brännmosstjärn zahlreich!, zuerst von Dr. STEN ERIKSSON gefunden. [Ungefähr 6 km N der Kartengrenze, am See 189 NO des Emneskogssjö im Kirchspiel Långerud, soll sie nach Volksschullehrer CICERO KJELLGREN auch vorkommen.] — Hemeradiaphor. — Oligotroph. — Karten: Schweden: schwedische Südgrenze (GRANLUND 1925 S. 86), S Schweden (HÅRD 1924 S. 125, in HÅRD 1930 komplettiert), Undenäs-Tived (SKÅRMAN 1916 S. 118), Uppland (AT K. 48).

B. alba × *nana* f. *subnana*. — Selten. Eine niedrige und verbreitete Form in Fr.: im Niederungsmoor S des St. Hagbergstjärn, mit *Sphagna*, *Equisetum limosum*, *Carex rostrata*, *Myrica* etc.

Bidens cernuus L. — LARSSON 1851 S. 17. — Selten. Tv.: Avelsäter (FRÖDING 1905 in Hb. G.), an einer grösseren Wasseransammlung am Wege!; Åm.: Knöttkärr nach Dr. EKELUND (LARSSON 1851); Mörtbol, in Moorackergräben. — Als einheimisch zweifelhaft. — Eutroph. — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 49).

B. radiatus Thuill. — HÅRD 1931 S. 11 (*B. platycephalus* Örst.). — Selten. Åm.: am W Ufer der Åmålsbucht, direkt N der Eisenbahn und in der kleinen Bucht SW von Sandholmen. — Siehe Kap. VIII S. 358.

B. tripartitus L. (Fig. 29). — Unterhalb VG 2 allgemein, oberhalb dieser h. u. d., aber oberhalb MG nur von einem Fundort verzeichnet. Wahrscheinlich an sumpfigen Ufern im Vän.-Geb. einheimisch, im übrigen auf Äckern, in Gräben, bei Höfen etc.

Die Seltenheit dieser Art in den höheren Gegenden ist wahrscheinlich zum grössten Teil durch das ungünstige Klima verursacht. — Sehr hemerophil. — Eutroph; die Vergleichszahlen der Karte sind 18:9:19.

Botrychium lunaria (L.) Sw. — An Berges- und Os-Abhängen einheimisch, aber sehr hemerophil, gedeiht am besten auf trockenen Weiden. Von sämtlichen Kirchspielen verzeichnet. Sv.: ST Ö von Bollsbyn; Norane; Ki.: Åsen; Tv.: Avelsäter; Sandbol; Dottebol; Skärsmyr; Mellanbråten; Långmyren; Smerslid (Fröd. 1904 in Hb. G.); Åm.: Mörtbol und auf den Bergen N von Orset; Mo: Öjersbyn (P. A. Ln); Persbyn; Ed.: Lomudden; Rådetorp; Högheden und bei ST N von Högheden; Fr.: Linknappen; Östersbyn; Hultsten; Lisefors (Bäärn. 1892 in Hb. G.); Ån.: mehrerorts z. B. Bolet; Tö.: am Mühlendamm nahe der SO Bucht des Käppesjön; Muggerud; Ty.: Dalrönningen; Björbyn und auf dem Grünsteinberg N von Björbyn.

B. matricariefolium (Retz.) A. Br. — Kindberg und Sundblad 1854 S. 42. — Selten. Ån.: Hängelö, Sandviken (Sundbl. in Kbg u. Sundbl. 1854, Id. 1853 in Hb. R.). — Karte: Norwegen: Norwegen (Holmboe 1932 S. 148).

B. multifidum (Gmel.) Rupr. — Selten. Hafsåsen an einer Grasböschung am Wege, der am See entlang läuft, am Ende der 60er Jahre, jetzt aber ausgegangen (Bäärn. in Hb. G., aus einem alten Herbarium). — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 50). Siehe Kap. VIII S. 355.

Brachypodium pinnatum (L.) PB. — Kommt an einigen Orten im Wald im S Teil des Gebietes vor, besonders auf dem Lianeschiefer. Ån.: in der Nähe des Ausflusses des N Kuvetjärn in Djupsjön; ein wenig S des N Kuvetjärn und auch im Walde weiter nach SW von dort (Kap. V S. 73, 74); um den Sumpfwald cirka 1 km SO von Backen (Kap. V S. 95); an all diesen Orten ist die Pflanze steril. Im warmen Sommer 1932 gelang es mir doch SW des Kuvetjärn zwei fertile Individuen zu finden (Hård 1932 in Hb. G.). — Es ist bemerkenswert, dass diese Art, die als charakteristisch für die Triftformation M Europas zu betrachten ist, hier eine Waldpflanze ist. Die Fundorte liegen nicht weit von VG 2, und mit Bezug auf die Sterilität der Pflanze dürfte sie vielleicht als ein Relikt aus früher borealer Zeit betrachtet werden. — Eutroph. — Hemerophob. — Karten: Skandinavien (Nordhagen 1921); Finnland: Finnland (Ced. 1931 S. 61), Åland (Palmgr. 1927 K. 4), Ö Nyland (Ced. 1931 S. 60); Schweden: Uppland (At 1929 K. 51).

Brassica campestris L. (Fig. 136). — Einigermassen sichere Anhaltpunkte für die Beurteilung der Ökologie der Art werden vermisst. Sie scheint ziemlich gleichgültig zu sein gegen die Beschaffenheit des Bodens. Sie scheint aber doch am

meisten zwischen der Frühjahrssaat auf Moränenboden vorzukommen. Die Vergleichszahlen der Karte sind 6:5:2. — Anthropochor; wird als ursprünglich in den Gebirgsgegenden des mediterranen Gebietes betrachtet. — Azidoklin (Ferd. S. 72). — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 53).

Briza media L. (Fig. 89). — Auf feuchten Seggenwiesen u. dergl. ursprünglich, besonders an überrieselten Moränenböschungen, aber sehr hemerophil (auf Wiesen jeglicher Art, an Rainen etc.). Über das ganze Gebiet allgemein, am wenigsten aber im Vän.-Geb. (flache Topographie, Mangel an Wiesen). — Mesotroph, wenigstens als spontan; die Frequenzzahlen der Karte sind 69:48:28. Nach Olsen ist die Art neutrophil (höchste Frequenz bei $p^H = 6{,}0—7{,}9$); wahrscheinlich hat sie aber eine viel weitere Amplitude (Br. 1931 S. 156). — Karte: Finnland: Korpo-Houtskär (Ekl. 1931 S. 30).

136. *Brassica campestris.*

Bromus mollis L. — Larsson 1868 S. 26. — Scheint spät eingewandert zu sein. Zum ersten Mal von Åm.: Kyrkberget und den Anlagen am Fluss angegeben worden nach G. Thorstenson und A. T. Hwass (Larsson 1868). Ich habe sie von mehr als 20 Stellen, über alle Kirchspiele des Gebietes verstreut, verzeichnet, am meisten auf Ruderalboden, bisweilen auf Äckern und Kleefeldern, dann und wann auf kleineren Bergen u. dergl. in Laubwiesen in der Nähe von Höfen. Sv.: Ytter-Hedane; Gränsjön; Ki.: Säter; Tv.: Dottebol; Åm.: Nygård; Mo: an der Nordspitze von Nedre Kalven; Ed.: Bräcke; Knuffelbodane; Rådetorp; Fr.: Östersbyn; am Kupferbergwerk St. Strand; Ödegården; Ån.: Gyltungebyn; Strömmen; Tö.: am Kirchdorf und bei Vänsberg; Ty.: Tydiebyn; Rolfskärr. — Anthropochor. — Azidophil (Ferd. S. 71). — Karten: Finnland: Korpo-Houtskär (Ekl. 1931 S. 30); Schweden: Uppland (At K. 57).

B. secalinus L. — Zwischen Herbstsaat auf Äckern und in Moorkulturen, auf Ruderalboden; hier und dort und von allen Kirchspielen verzeichnet. — Synanthrop.

B. tectorum L. — Larsson 1851 S. 13. — Ed.: Bräcke

(LARSSON 1851). Später nicht mehr gesehen worden. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 137), Uppland (AT 1929 K. 58).

Bunias orientalis L. — HÅRD 1928 S. 338. — Selten. Åm.: am Hafen! (P. A. LN 1899 in Hb. G.); Åmål (H. O. WALDENSTRÖM 1899 in Hb. R.). — Anthropochor. — Karten: Finnland: Ladoga-Karelien (LINKOLA 1916 K. 16); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 107), Uppland (AT 1929 K. 59). — Siehe auch Kap. VIII S. 358.

Butomus umbellatus L. — LARSSON 1868 S. 127. — In lehmhaltigen Gräben, Buchten und Flüssen, selten. Åm.: im Fluss, nach T. HAMMARGREN; Knöttkärr, nach O. J. HAMNQVIST[1] (LARSSON 1868); Ån.: Ö Bodane, im Bach nahe dem See. — Eutroph. — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 60).

Calamagrostis arundinacea (L.) Roth. (Fig. 116). — In bergigen Laub- und Nadelwäldern. Sehr allgemein in grossen Teilen des Gebietes, in anderen selten oder vermisst. Doch scheint sie ein wenig sowohl Kalkboden wie auch Gebiete mit flacher Topographie zu meiden. — Hemerophob. — Mesotrophe zur Oligotrophie neigend. Scheint auf allen Böden ausser den saueren etwa gleich gut wachsen zu können (BR. 1931 S. 156). p^H = 5,6—5,3 (CED. 1931 S. 6 u. 9), in Heidebuchenwäldern = 5,1—4,6 (LQT S. 436—437), in Mull auf Kreideboden = 6,8—7,6 (Ib. S. 476). — Karte: Europäische N- und W-Grenze in STERNER 1922 Taf. 22. — Siehe auch Kap. VIII S. 355.

C. arundinacea × *epigejos*. — Ån.: L. Bräcke.

C. epigejos (L.) Roth. — An offenen Berges- und Os-Abhängen, auf Sandhügeln, an trockenen Stellen an Ufern. Ziemlich allgemein und von mehr als 30 Orten verzeichnet, z. B. Sv.: Storön in Ömmeln; Bäcken und bei Kuvetjärn; Ki.: zwischen Uplid und St. Kleva; Tv.: Sjöbyn; Åm.: Sandön und N von Orset; Mo: Kallskog; Sandviken; Ed.: Rådane; Fr.: Kristinedal und auf Inseln im Ärrsee; Ån.: Grönhult; allgemein auf Lianeschiefer im SW-Teil des Kirchspiels; Tö.: Vänsberg und auf Skaten; Ty.: Ustön. Ziemlich gleichmässig über das Gebiet verteilt. — Eurytroph und etwas hemerophil.

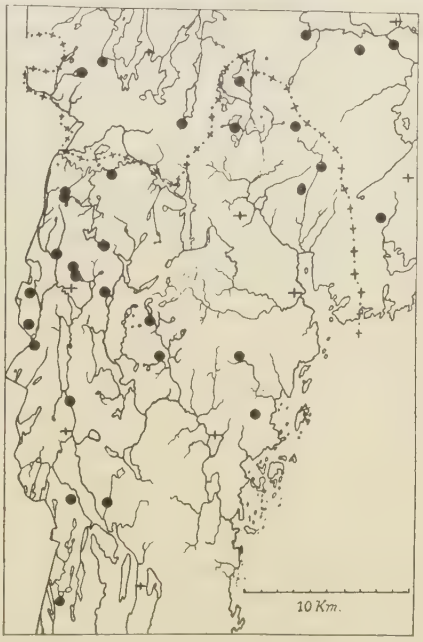
C. lanceolata Roth. (Fig. 34). — In Weissmooren und feuchten Seggenbeständen, an See- und Bachufern, in Sumpfwäldern, an Grabenrändern in Mooräckern. Über das ganze Gebiet verstreut, aber mit wechselnder Frequenz, was die Frequenzzahl der Karte zeigt — 15:26:8. Nach den Standortaufnahmen sind die entsprechenden Zahlen 7:14:3. Sowohl deshalb, als auch wegen der Standortswahl der Pflanze, müssen wir sie als oligotroph bezeichnen und meine früheren entgegengesetzten diesbezüg-

[1] OTTO JULIUS HAMNQVIST. Geb. in Åmål 9.I. 1845; auswanderte nach Amerika.

lichen Resultate von S Schweden dürften auf lokalen Abweichungen beruhen. — Hemeradiaphor.

C. lanceolata × *neglecta*. — Ki.: Björkås (Fröd. 1901 in Hb. G.); Tv.: am S Teil von Sjön.

C. neglecta Ehrh. (Fig. 113). — Hardin 1838 S. 7 und 14. — An sandigen Ufern der grösseren Seen, besonders des Vänernsees, und an der Åmåls-å entlang. Selten kommt sie in anderer Weise vor, wie z. B. in Tv.: SO von Rud, wo sie auf Lehmboden auftritt, in eine *Carex rostrata-vesicaria*-Sozion hineingemengt, und an der N Bucht des Ånimmen, im Stamyren, wo sie auf ähnliche Art sich in einem Wiesenmoor findet. N von Hagtjärn im Kirchspiel Kila tritt sie auf einem wenig benutzten sumpfigen Waldweg mit *Myrica*, *Molinia*, *Carex Goodenowii*, *Eriophorum polystachium* etc. zusammen auf. Und 2—3 km NO von dieser Stelle wächst sie reichlich auf feinem Sand in einem alten Talgrund zusammen mit *Comarum*, *Juncus filiformis*, *Carex vesicaria* und *C. canescens*. Ähnlich ist wahrscheinlich das Auftreten der Pflanze bei Backa im Kirchspiel Tveta. — Etwas hemerophil. — Mit Bezug auf die p^H der Standorte ist die Stellung von *C. neglecta* unsicher, wahrscheinlich ist sie aber indifferent (Br. 1931 S. 157); p^H in einer Rhizosphäre = 5,5 (Ekl. 1930 S. 109). — Karte. Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 170).



137. *Calamagrostis purpurea*.

C. purpurea Trin. (Fig. 137). — Hård 1928 S. 339. — In Hainen und Bachravinen, auf feuchtem Waldboden unterhalb Bergabhängen, in Sumpfwäldern, bisweilen auch an offeneren Orten an Bächen und Flüssen in Laubwiesen. Selten als Apophyt an Steinwällen und auf Ackerrainen. Hier und dort in den höheren Gegenden, selten im S Teil und im Vän.-Geb. — Ziemlich hemeradiaphor. — Mesotroph. p^H = 3,9 und 6,3 (Br. 1931 S. 166). — Karten: Finnland: Korpo-Houtskär (Ekl. 1931 S. 35); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 171), Uppland (At 1929 K. 62). — Siehe auch Kap. VIII S. 354.

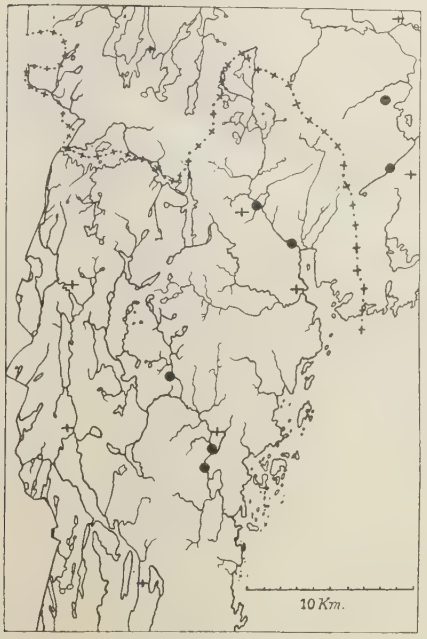
Calla palustris L. — In Sumpfwäldern, seltener auf Mooren, in Moorbächen, Seen oder Buchten. Hier und dort.

Sv.: Svaneholm; Ö Svan; NW von Gränsjön und SW von Lerhålan; Kuvetjärn; Ki.: am Fluss N von Säter; Tv.: an der Grenze der Gemeinde Åmål, am Wege; Åm.: L. Berga; Mörtbol; Mo: Öjersbyn (P. A. Ln); Forsbacka; Fintorp; Vintertjärn (Holmgren 1916) und im Tümpel N von Vintertjärn (Ib.); Ed.: Kroktjärn (Ib); Bergane; in einem Sumpfwald S von Berganesjön; Björkheden; im Hohlweg NO von Killingetjärn, Fr.: NW und N von Vallsjön, Ån.: Ånimmen (Holmgren), z. B. am N Teil von Henriksholm; V der Schleuse Strömmen; SO von Långeviken; am Tümpel Ö der Mündung des Djupsjön; Tö.: Slommerud; bei dem in Kap. V S. 94 erwähnten Bach; Ty.: im Bach bei der Kirchspielsgrenze S von Skäggebol. Die Art scheint mit Bezug auf ihren trophischen Charakter keine bestimmte Stellung einzunehmen. Bisweilen wächst sie in recht mageren Waldsümpfen, andererseits aber findet man sie auch manchmal reichlich zwischen üppiger Vegetation in den Sumpfwäldern des Sch.-Geb., z. B. bei Fr.: Kristinedal. Wegen meiner früheren Untersuchungen (Hård 1924) habe ich sie als »unsichere Mesotrophen» bezeichnet. Da die Anzahl von Fundorten in unserem Gebiet nicht gross ist, sind die Zahlen, die zu einem statistischen Vergleich zur Verfügung stehen, relativ niedrig; sie zeigen aber doch in die selbe Richtung. Auch Linkola bezeichnet sie als »etwas nahrungshold» (Link. 1921 S. 232), weshalb ich es als motiviert betrachte, sie unter meine Mesotrophen einzureihen. — Etwas hemerophob. — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 63). — Siehe auch Kap. VIII S. 355.

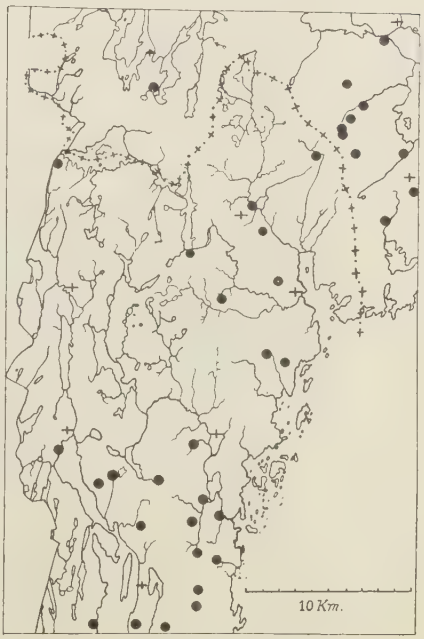
Callitriche hamulata Kütz. (Fig. 138). — Hård 1928 S. 338, — Im Wasser, am liebsten in fliessendem. Ziemlich selten. Tv.: Rud; Tonerud; Åm.: Kasenberg; Mo: Hasserås; Tö.: Sörbodane; Torpane; Ty.: Tydiebyn, im Fluss.

C. polymorpha Lönnr. (Fig. 139). — Hård 1928 S. 340. — Im Wasser, am liebsten in stehendem, in Gräben, Teichen etc. Tritt selten als Landform auf. Zieml. allg. im S Sch.- und Vän.-Geb., nicht im W Geb. bekannt und sehr selten in den höheren Gegenden im Urg.-Geb. — Wahrscheinlich eutroph und — wenn einheimisch — sehr hemerophil.

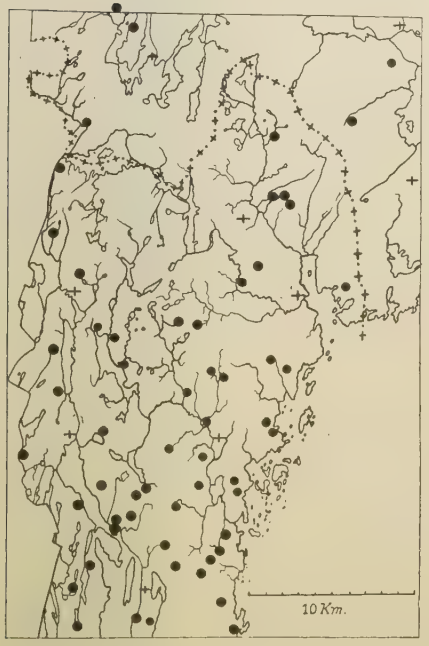
C. stagnalis Scop. (Fig. 140). — Hård 1928 S. 340. — Wahrscheinlich in Sumpfwäldern einheimisch, z. B. Ed.: N von Käppesjön; so aber selten. Als Landform trifft man sie häufig auf Waldwegen an, oft mit *C. verna* zusammen. In den höchsten Gegenden des Gebietes selten. — Sehr hemerophil. — Mit Bezug auf ihren trophischen Charakter ist sie mehr indifferent als die anderen Arten. Die Vergleichszahlen der Ringsjö-, Värnamo- und Femsjö-Gegend sind 7:5:4, die der Sch.-, Urg.- und Vän.-Geb. nach den Standortsaufnahmen 2:3:0 und nach der Karte 7:6:6.



138. *Callitriche hamulata.*



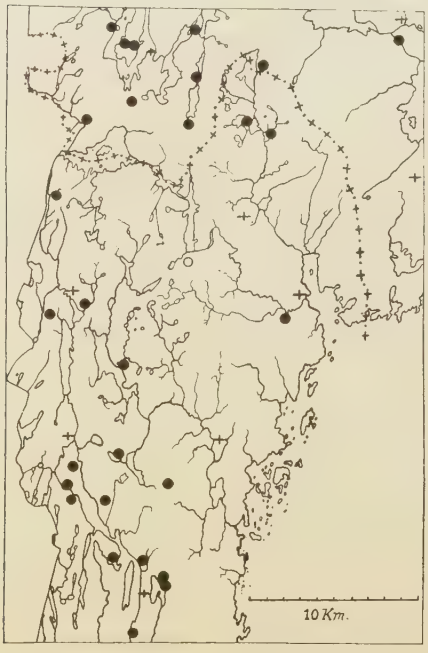
139. *Callitriche polymorpha.*



140. *Callitriche stagnalis.*

141. *Callitriche verna.*

C. verna (L.) Lönnr. (Fig. 141). — Im Vän.-Geb. unterhalb VG 2 allgemein. Dort an lehmhaltigen Ufern einheimisch, z. B. an Sjön und Harsjön, eventuell auch an Quellen, z. B. Sv.: im Wald SO von Krakstad. Im übrigen meistens an Teichen (Kap. V S. 122), oft mit *Peplis* zusammen. Als Landform am gewöhnlichsten (vergleiche *C. stagnalis*). Dann und wann mit *Elatine hydropiper* oder *Limosella* zusammen. Scheint kalkmeidend zu sein. Ich habe nämlich 49 Fundorte im Vän.-Geb., 24 im Urg.-Geb. aber nur 2 im Sch.-Geb. gefunden: in einem mit Regenwasser gefüllten Felsenloch bei Nedre Strand und auf einem Waldweg zwischen St. Strand und Mörnäs; hierzu kommt dass sie auch inder Ringsjögegend seltener ist als in der Värnamo und Femsjögegend — 0,2:6,2:2,7. Auch die Frequenzangaben von Uppland (At 1929 S. 567) zeigen in die selbe Richtung. — Sehr hemerophil.



142. *Campanula cervicaria.*

Calluna vulgaris L. — Über das ganze Gebiet allgemein, aber doch in geringerem Masse im Sch.-Geb. als in den übrigen Gebieten. — Etwas hemerophil. — Oligotroph. Azidophil (Ferd. S. 71); stark azidophil (Br. 1931 S. 155). p^H in einer Rhizosphäre = 4,7 (Ekl. 1930 S. 109), in einer *Calluna*-Sozion = 4,6 (Arrhenius 1920 S. 122); 4,4; 4,1—4,4 u. 4,5 (Du Rietz 1932 S. 90).

Caltha palustris L. — An Ufern von Seen, Flüssen und Bächen, in Sumpfwäldern, an feuchten Wiesen- und Moorböschungen; allgemein. Eine eu-mesotrophe Art, die wenigstens in nahrungsärmeren Gegenden am liebsten bewegliches Wasser verlangt. — Hemerophil. — Nach Brenners (1931 S. 161) Material wäre die Pflanze mässig azidophil, also mit ziemlich enger Amplitude. p^H in der Rhizosphäre = 6,2(Ekl. 1930). p^H = 5,4—7 (Br. 1931 b S. 10—14), 5 Probeflächen.

Camelina alyssum Thell. — Larsson 1868 S. 211. — Selten. [Tv.: Mossvik (Fröd. 1903 in Hb. G.)]; Mo: Öjersbyn, einmal zwischen Flachs (P. A. Ln); Ån.: Näs nach A. T. Hwass (Larsson 1868). — Anthropochor.

C. microcarpa Andrz. — Larsson 1868 S. 211. — Selten. Åm.: nach O. J. Hamnquist (Larsson 1868), zufällig beim Hafen (P. A. Ln). — Anthropochor. — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 83), Uppland (At 1929 K. 65). — Siehe auch Kap. VIII S. 358.

Campanula cervicaria L. (Fig. 142). — MYRIN 1832 S. 228. — An Schieferhügeln einheimisch (Bild 143), an Waldrändern etc. Am meisten doch an Halbkulturstandorten: Laubwiesen, Wiesenböschungen u. dergl. — Hemerophil. — Eutroph. — Karten: Norden (STERNER 1922 Taf. 11); Finnland: Kyrkslätt-Esbo (CED. 1927 S. 161); Norwegen, HOLMBOE 1927 S. 217); Schweden: Uppland (AT 1929 K. 66). — Siehe auch Kap. VIII S. 359.

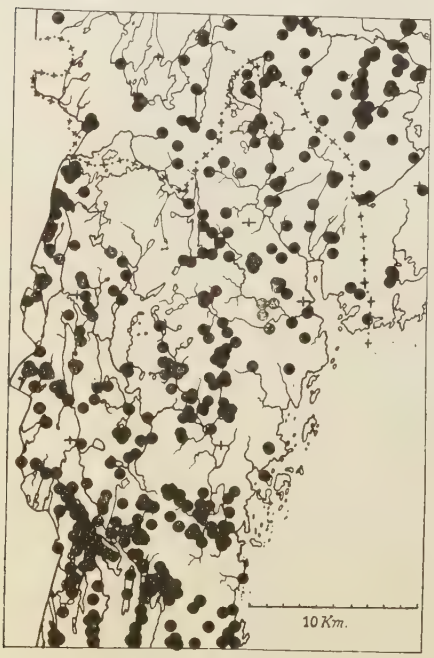
143. Wiesenböschung bei Fröskog: St. Strand mit *Campanula cervicaria* etc. Aufn. d. Verfassers.

C. latifolia L. (Fig. 69). — MYRIN 1832 S. 228. — In Hainen, Laubwiesen und alten Parks. — Hemerophil. — Eutroph. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 89), Uppland (AT 1929 K. 68).

C. patula L. — HÅRD 1928 S. 340. — Selten und wahrscheinlich zufällig. Ed.: Strand, reichlich auf einem alten Brachfeld 1932 (P. A. LN); Fr.: Kristinedal, vereinzelt auf einem Moorgrabenrand 1926; Åm.: 5 Exemplare an einer Wiesenböschung

1930; Mo: Öjersbyn, ein Individuum an einer Wegkante in den 20er Jahren des 20. Jahrhunderts (P. A. Ln). — Anthropochor. — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 129), Uppland (At 1929 K. 69). — Siehe auch Kap. VIII S. 359.

C. persicifolia L. (Fig. 144). — Auf Bergen und ± offenen Hügeln in Nadel- und besonders Laubwäldern einheimisch, ausserdem auf Laubwiesen allgemein, auf Ackerrainen, an Wegkanten u. dergl. Mehr oder weniger selten in den höheren Teilen. — Eutroph (durch Kalk begünstigt) aber auch von der Topographie abhängig. Die Vergleichszahlen der Ringsjö-, Värnamo- und Femsjögegenden sind 7:14:0; für die Sch.-, Urg.- und Vän.-Geb. nach der Karte 84:35:27. Im Sch.-Geb. kommen beide genannten Faktoren in der hohen Frequenzzahl zum Ausdruck. Auf Fig. 144 sehen wir auch den günstigen Einfluss der Grünsteine am weitesten nach SO und um den Tydiesjön; im NO Teil der Karte und auf Tösseslätten sind es vor allen Dingen die Ackertäler (Kap. V S. 115), die eine Vermehrung verursachen. — Hemerophil. — Karte: Schweden: SW Schweden (Hård 1924 S. 129). — Siehe auch Kap. VIII S. 359.



144. *Campanula persicifolia.*

C. rapunculoides L. — Kindberg und Sundblad 1854 S. 41. — Gartenunkraut oder Ruderalpflanze. Ziemlich selten. Ki.: am Pfarrhof; Åm.: Åmål, Nygård; Skevik; Ö Knöttkärr; Mo: Öjersbyn, als Gartenunkraut (P. A. Ln); Ed.: Knuffelbodane; Ån.: auf dem Kirchhof und bei Hängelö (Sundblad in Kindb. u. Sundbl. 1854); L. Bräcke (P. A. Ln); Gyltungebyn; Tö.: am Kirchdorf; Vänsberg. — Synanthrop. — Basoklin (Ferd. S. 72). — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 70).

C. rotundifolia L. — Hier und dort an offenen, trockenen Orten, an Schieferhügeln, auf Bergen, an Ufern etc. einheimisch; ausserdem auf kulturbeeinflussten Orten im ganzen Gebiet. — Hemerophil. — Amphoklin (Ferd. S. 74). p^H = 4,8 und 6,9 (Br. 1931 S. 166); in einem Kreidehügel = 7,7 (Olsen 1921 S. 91).

C. trachelium L. — Myrin 1832 S. 228. — In Laubwiesen und auf Wiesenhügeln im Sch.-Geb.; selten. Ed.: Strand, an einem

Abhang; Skackerud; Fr.: St. Strand (Myrin). Ån.: L. Bräcke! (J. Henriksson 1897 in Hb. R.); St. Bräcke; nahe der Wegscheide ungefähr 1,4 km SW von Linknappen; Säbyn. — Etwas hemerophil. — $p^H = 6{,}9$ (Br. 1931 S. 166). — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 89), Uppland (At 1929 K. 71), Öland (Sterner 1926 S. 217).

Capsella bursa pastoris L. — Auf kultiviertem Boden und Ruderalboden; im ganzen Gebiet allgemein. Nach den Standortaufnahmen in S Schweden ist die Pflanze als eutroph registriert worden (Hård 1924 S. 36 u. 46). Denn die Vergleichszahlen der Ringjsö-, Värnamo- und Femsjögegenden sind 73:56:42. Nach den Vergleichszahlen in unserm Gebiet, die für diese Art doch recht klein sind (10:9:7), ist sie trophisch ziemlich indifferent. — Synanthrop. — Basoklin (Ferd. S. 73).

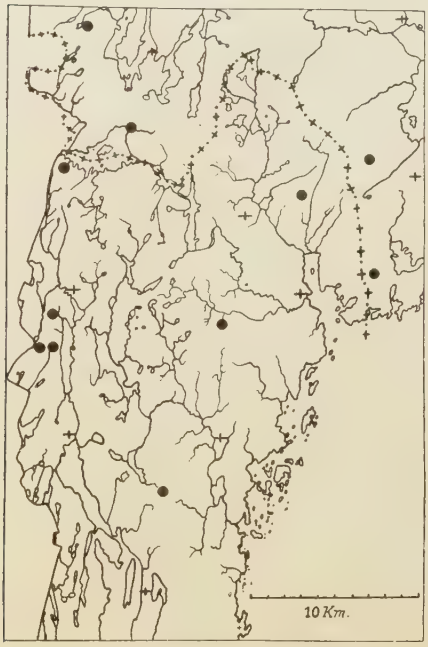
Cardamine amara L. — In Farnhainen, an Bächen und Quellenzügen, in Sumpfwäldern. Im Sch.-Geb. ziemlich allgemein, h. u. d. im W- und Urg.-Geb., im Vän.-Geb. selten. Sv.: NW von Gränsjö; Skarbol; Svaneholm (Fröd. 1905 in Hb. G.); Åm.: Nygård; Mo: ziemlich allg. (P. A. Ln), z. B. Öjersbyn (Id. in Hb. G.); Ed.: Föskerud; Strand; Käppenäs; Bräcke; Rådane; N der N Spitze vom Käppesjön; auf Schieferuntergrund Ö des Knarrebysjö, in der Nähe des Sees; Strandhulterna; unterhalb des Steilabhanges Ö von Tollersbyn; in einem *Mnium-Picea-Alnus*-Sumpfwald W von Stortjärn; Fr.: SO von Tanesjön; St. Strand; am Bach zwischen Nedre Strand und Skogsgården; am Mörnäsbach, in der Nähe vom Ausfluss in den Ärrsee; Ån.: an der SÖ Bucht von Gällsjön; Halvorskerud; Kragsbyn; V von Kroktjärn; Tö.: am Bach, der in Kap. V S. 94 genannt wird; Ty.: an einer Quelle in einem Fichtenwald W vom Tydiesee.— Etwas hemerophob. — Eutroph. — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 72).

C. hirsuta L. — Hardin 1838 S. 14. — Selten. Ed.: Grimsheden, spärlich auf dem Grund eines vertrockneten Baches, nahe vom Knarrebysjön; Hafsåsen (Bäärn. 1894 in Hb. G.); Fr.: Hafsåsen (Hardin, C. A. Sjöberg 1860 in Hb. G.); Ån.: »Betet» nach A. T. Hwass (Larsson 1868 S. 208); Sandbol (Larsson 1859 S. 181); spärlich auf Felsenplatten bei Tittersrud und Vingenäs. — Eutroph. — Karten: Finnland: SW Finnland (Ekl. 1931 S. 129); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 89), Uppland (At 1929 K. 73). — Siehe auch Kap. VIII S. 364.

C. impatiens L. — Hardin 1838 S. 8. — Ich habe die Pflanze in einer Geröllhalde unterhalb eines Chloritsteinabsturzes in der Nähe des Ånimmen, im Ö Teil der Vingenäshalbinsel gefunden. Bei Skogsögård nahe vom Ånimmen (Hardin). — Hemerophob. — Eutroph. — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 71), Uppland (At 1929 K. 74).

C. parviflora L. — KINDB. u. SUNDBL. 1854 S. 42. — An felsenreichen und kiesigen Ufern am Vänern; selten und spärlich. Ty.: an der Mündung des Tydiebaches; Ån.: Hängelö, Sjötorp (SUNDBLAD in KINDB. u. SUNDBL.) — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 183). — Siehe auch Kap. VIII S. 359.

C. pratensis L. — An Ufern, in Sumpfwäldern, in feuchten Seggen- und Graswiesen, an Moorgrabenrändern etc. Hier und dort; über das ganze Gebiet zerstreut. — Etwas hemerophil. — Eutroph.



145. *Carex brunnescens.*

Carduus crispus L. — Sehr selten und nur von Ki. (FRÖD. 1901 in Hb. G.): Säter, vereinzelt und am Pfarrhof, ziemlich spärlich, bekannt. — Die Angabe, dass die Pflanze in den Gärten des Sch.-Geb. allgemein sei (HARDIN 1838 S. 12), muss auf einem Missverständnis beruhen.

Carex acutiformis Ehrh. — Sehr selten. Ån.: auf dem Moor S vom N Kuvetjärn, ziemlich spärlich (Kap. V S. 75, HÅRD 1932 in Hb. G.). Die Pflanze hat hier ihre Nordgrenze im W Schweden. — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 63).

C. arenaria L. — HÅRD 1928 S. 338. — Selten. Åm.: Sandön (P. A. LN), sowohl auf der Ö wie auch auf der W Seite, vom Ufer ein Stück in die Kieferheide hinauf verbreitet! Tö.: Björkön, im Flugsand auf der W Landzunge (Bild 66). Ich habe früher (HÅRD 1924 S. 59) darauf aufmerksam gemacht, dass man mit der Möglichkeit rechnen muss, dass *C. arenaria* am S Ufer des Vänern ein Relikt ist von der Zeit, da der Vänern eine Meeresbucht war. Dieses kann aber nicht — wenigstens nicht primär — für die beiden oben genannten Lokalitäten gelten, denn sie lagen in der Zeit, da der Vänern abgeschnürt wurde, noch mehrere Meter unter dem Wasserspiegel. — (Ein Exemplar im Hb. R. von Ån.: Henriksholm, Juni 1888 dürfte falsch etikettiert sein.) — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 56), Öland (STERNER 1926 S. 226). — Siehe auch Kap. VIII S. 361.

C. brunnescens Poir. (Fig. 145, Bild 146). — KINDB. u.

SUNDBL. 1854 S. 42. — Selten. Sv.: an der Eisenbahn nahe Rönningen, spährlich; eine Kolonie auf einem grossen Gneisblock am Fjälltjärn; Tv.: ein Bult bei Snaret, im Holzschlag unter der Starkstromleitung; Skärsmyr, ein Bult auf einem Felsenabsatz nach Westen; Åm.: Jakobsbyn, in einem Holzschlag am Moorrand; Dalarne, zwei Exemplare auf einem Waldweg zwischen Felsenplatten; Ed.: Högheden (KINDBERG in KINDB. u. SUNDBL.);

146. *Carex brunnescens* auf dem Quarzit bei Övre Högheden in Edsleskog. Aufn. d. Verf. 14.VII. 1931.

Åsen; SO von Oxakoff; Föskerud (LOHAMMAR); Fr.: Amunderud, in einer Felsensenkung W vom S Gehöft. Mit Bezug auf ihre allg. Verbreitung ist die Art als boreal-montan zu bezeichnen. — Hemerophil. — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 171).

C. canescens L. (Fig. 147). — In Sumpfwäldern, auf Mooren, an Seeufern, auf nassen Wiesen, in Moorgräben usw.; im ganzen Gebiet sehr allgemein. Von den Ringsjö-, Värnamo- und Femsjö-Gegenden sind die Vergleichszahlen 12:20:27 Infolgedessen habe

ich die Pflanze als oligotroph bezeichnet (HÅRD 1924 S. 37). Nach der Karte werden die Vergleichszahlen für die Sch.-, Urg.- und Vän.-Geb. 37:46:39. Diese Zahlen gründen sich auf ungefähr 350 verzeichnete Fundorte. Ausserdem ist die Pflanze, wie die Karte es zeigt, sehr gewöhnlich in dem W-Geb., nicht zum wenigsten auf dem Quarzit. Auch im Schärenhof des Vänernsees ist die Art sehr gewöhnlich (Tab. III). Wir müssen daher *C. canescens* als eine überwiegend oligotrophe Art betrachten, obwohl sie nicht selten bei eutrophen Pfützen und Teichen bei Höfen angetroffen wird. — Hemeradiaphor. — $pH = 5{,}4$, $6{,}3$ u. $5{,}9$—7 (BR. 1931 b S. 9—13). Am häufigsten und reichlichsten tritt sie zwischen $pH = 4{,}5$ und $pH = 6$ auf (BR. 1931 S. 157).

147. *Carex canescens.*

C. capillaris L. — Sehr selten. Fr.: S von Byn, auf einer nassen Seggenwiesenböschung auf Kalkuntergrund. — Diese Art wächst auf schwach sauren-neutralen Böden (BR. 1931 S. 157); $pH = 5{,}5$ (im Lehm) — $6{,}2$ (in der Humusschicht) (HESSELMAN 1926 S. 595). — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 167), Uppland (AT 1929 K. 77).

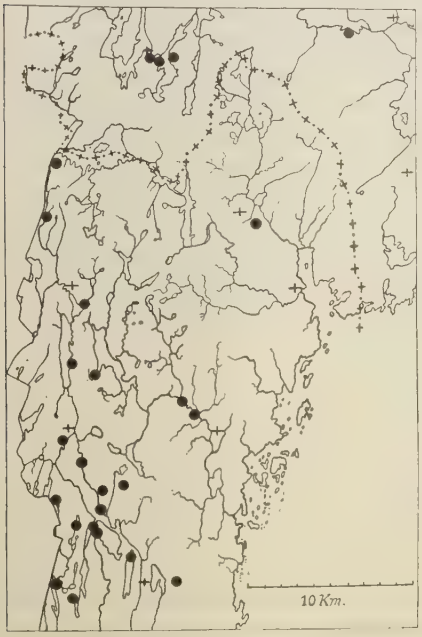
C. contigua Hoppe (Fig. 275). — HÅRD 1928 S. 338. — Was die Verbreitung der Art im Norden und im Untersuchungsgebiet und ihre Ökologie betrifft, siehe SAMUELSSON 1933.

C. chordorrhiza Ehrh. — Auf Seggenmooren; selten. Um den Harsee, z. B. Åm.: Segersbyn (P. A. LN) und Klippersbol (Id. in Hb. G. 1903) und Mo: Lövstad. Ausserdem Åm.: Knöttkärr (P. A. LN), Fr.: am Smedsrudstjärn. — $pH = 7$ (BR. 1931 S. 166). — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 171), Uppland (AT 1929 K. 78).

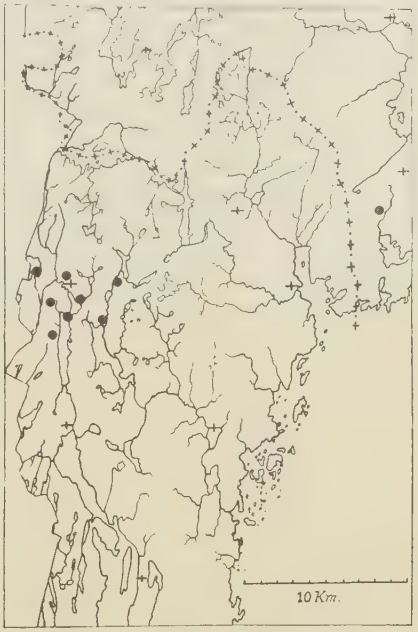
C. diandra Schrank. — HÅRD 1928 S. 340. — Selten. Fr.: im Niederungsmoor beim N Ufer des Vallsjön, ungefähr 50 m NW vom Meilenstein, zwischen *Parnassia* etc.; im Moor SO von Tanesjön. — Hemerophob. — Eutroph. $pH = 6{,}7$ (BR. 1931 S. 166). — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 89).

C. digitata L. (Fig. 80). — Auf Bergen, in Nadel- und Laubwaldböschungen. Ihre Erscheinungsart und Verbreitung im

Gebiet ist sehr ähnlich denen der *Anemone hepatica*, mit welcher sie fast immer zusammen wächst. Dann und wann kann *C. digitata* ein abweichendes Auftreten zeigen, z. B. unweit des Vänernsees, in einem feuchten Wiesenwald Ö von Dalen, wo man eher *C. vaginata* erwartet hätte. Die Vergleichszahlen für die Sch.-, Urg.- und Vän.-Geb. sind nach der Karte 63:21:7. Die Pflanze ist entschieden gewöhnlicher hier als in S Schweden, wird aber nach Norden wieder seltener (Birger 1908 S. 75, Vretlind 1930 S. 90). In A. u. B. 1912 S. 94 wird sie auch zu den südskandinawischen Arten gerechnet. Sie dürfte daher in



148. *Carex elongata.*



149. *Carex ericetorum.*

Hård 1924 am besten von Gruppe IX C, den nördl. Mesotrophen, nach Gruppe III B, den Eu-mesotrophen, geführt werden. p^H = 5 und 5,6 (Br. 1931 S. 166); subneutrophil (Lqt 1931 S. 323). — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 177), die Värnamo-Gegend (Ib. S. 118).

C. dioeca L. (Fig. 35). — In Niederungsmooren, an Seggenwiesenböschungen, besonders an Quellenzügen, seltener in Übergangs- oder Hochmooren. — Hemerophob. — Mesotroph (siehe Kap. IV S. 69). p^H in einer Rhizosphäre = 5,65 (Ekl. 1930 S. 109), am ehesten schwach azidophil (Br. 1931 S. 157).

C. disticha Huds. — Auf Uferwiesen; selten. [Tv.: Hallanda, an Grabenkanten.] Åm.: am Eisenbahnhotell (P. A. Ln 1899 in Hb.G.); am S Ufer von Skeviken, im Sand; Ed.: S Skackerud.

reichlich auf Wiesen bei Edslan; Ån.: am Bach, der durch das Niederungsmoor am Ufer läuft, SO von V. Korsbyn. — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 71).

C. elata All. [*C. Hudsonii* A. Benn., *C. stricta* Good.] (Fig. 104). — KINDB. u. SUNDBL. 1854 S. 42. — In Niederungsmooren und Buchten; ziemlich selten. Am reichlichsten in der NO Bucht des Käppesjön. Eutroph. Karte: Schweden: Öland (STERNER 1926 S. 228).

C. elata × *Goodenowii.* Tv.: Storön (FRÖD. 1903 in Hb. G.).

C. elongata L. (Fig. 148). — HÅRD 1928 S. 340. — In Sumpfwäldern, Niederungsmooren und an Ufern. Wird in den höheren Teilen des Gebietes vermisst und in der Nähe des Vänern. — Hemerophob. — Eutroph. — Karten: Finnland: Korpo-Houtskär (EKL. 1931 S. 35); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 90).

C. ericetorum Poll. (Fig. 149). — HÅRD 1928 S. 340. — In Laubwiesen, auf trockenen Wiesenhügeln nahe bei Höfen und an verlassenen Katenstellen etc. im Kirchspiel Edsleskog. Tv.: Avelsäter, auf einem Ackerrain in mässiger Anzahl mit spärlicher auftretender *C. verna* zusammen. Wahrscheinlich nicht einheimisch, sondern ein später Eindringling, der noch nicht seine natürliche Verbreitung in Gebiet erlangt hat. — Siehe auch Kap. VIII S. 359.

C. flava L. (Fig. 266). — In Seggenwiesen, Quellmooren, an Moorgräben und Moorgräbenrainen; sehr durch Kalk begünstigt. — Ziemlich hemeradiaphor. — Die Vergleichszahlen für die Sch.-, Urg.- und Vän.-Geb. sind nach der Karte 34:8:0. Die Art kommt auch h. u. d. im W-Geb. vor. Im N Schweden gewöhnlicher als im S Schweden. — *C. flava* ist nach KOTILAINEN sehr schwach azidophil; BRENNER fand sie hauptsächlich auf mässig-schwach sauren Böden (BR. 1931 S. 157). — Karten: Finnland: die Gegend N vom Ladogasee (LINKOLA 1931—1932 S. 80), Åland (PALMGREN 1927 K. 30); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 177).

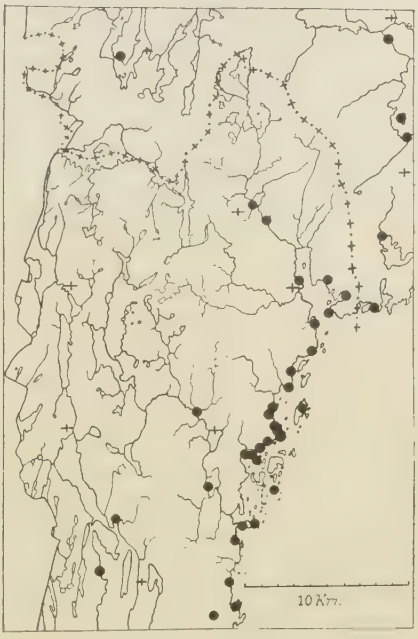
C. flava × *hornschuchiana.* — Ån.: L. Bräcke (P. A. LN 1901 in Hb. G.).

C. flava × *Oederi.* — Ed.: Kenäs; Strand; Vallåsen; Fr.: an Smedsrudstjärnet.

C. globularis L. — In höckerigen Sumpfwäldern; selten. Ki.: zwischen der Kirche und Säter (unterhalb VG 2); Tv.: im Sumpfwald NW von Kallskog; Åm.: reichlich in moorigen Gegenden im nördlichsten Teil des Kirchspiels. — Hemerophob. — Oligotroph. Stark—ziemlich stark azidophil (BR. 1931 S. 157). — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 171), Undenäs-

Tived (Skårman 1916 S. 143), Uppland (At 1929 K. 83). — Siehe auch Kap. VIII S. 354.

C. Goodenowii Gay. — Im ganzen Gebiet allgemein, in Mooren und Sumpfwäldern, an Ufern, auf feuchten Wiesen und in Moorgräben. Mit bezug auf den trophischen Charakter der Art scheint es als ob Unterschiede zwischen den verschiedenen Formen der Art (wahrscheinlich genetisch getrennt) herrschten. Eine grazile Form ist z. B. sehr gewöhnlich in den oligotrophen Kiefernmooren und in höckerigen Sumpfwäldern im W Småland, wo sie wie *Carex globularis* auftritt, der sie auch habituell ähnlich ist. Andererseits sind niedrigere und breitblättrigere Formen am gewöhnlichsten auf ± feuchten Wiesen und an Ufern. In dieselbe Richtung zeigt auch Brenners Äusserung mit Bezug auf diese Art (Br. 1931 S. 157): »Nach meinem reichlichen Material unterliegt es keinem Zweifel, dass die Art mit grosser Abundanz auch auf sehr sauren Böden wächst. — Andererseits bildet sie die Hauptmasse der Vegetation auf den suprasalinen Strandwiesen, wo das alkalische Meereswasser oft hohe p^H-Zahlen bewirken muss.» p^H in der Rhizosphäre von einer obersuprasalinen (oder fast supralitoralen) Wiese = 5,15 (Ekl. 1930 S. 109). p^H = 5,4—7 (Br. 1931 b S. 9—13): 4 Probeflächen.



150. *Carex gracilis.*

C. Goodenowii × *gracilis.* Tv.: Storön, Kersön und Mellanholmen (Fröd. 1903, 1901 und 1904 in Hb. G.); Mo: Öjersbyn (P. A. Ln 1899 in Hb. G.).

C. gracilis Curt. (Fig. 150). — Am Vänernufer allgemein (siehe auch Tab. III); kommt ausserdem zieml. selten an den Flüssen, Seen und Wasseransammlungen unterhalb VG 2 vor von Sv.: Krubbenäs und Ki.: Säter bis Ån.: Hängelö und Stamyren.

C. hirta L. — Tö.: an der Wegkante vor der Kirche. Gedeiht am besten auf lehmhaltigem Boden. — Synanthrop. — Nach 8 Bestimmungen in Wiesensozionen wird sie in den p^H-Klassen 6,5—7,9 angetroffen, mit Maximum in der p^H-Klasse 7,5—7,9; neutrophil (Olsen 1921 S. 50). — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 71), Uppland (At 1929 K. 85).

C. hornschuchiana Hoppe. [*C. fulva* Good.] — In kalkhaltigen Niederungsmooren. Ed.: Strand; Linheden, zwischen *Eriophorum latifolium* an einer Böschung beim Knarrebysjön; Fr.: Ödegården, am N Teil von Hultsjön; Sikerud; SO des Tanesjön, spärlich (Kap. V S. 88); Sand; Busterud; Ån.: »Ad diversorium Lund» (Larsson 1851 S. 18); Vingenäs, W der Schleuse Strömmen. — Ist im Gegensatz zu *C. flava* in Schweden gewöhnlicher nach Süden und schon in S Schweden gar nicht so abhängig von Kalk, wie in unserem Gebiet. — Hemerophob. — Karten: Nordbaltikum (Ekl. 1931 S. 120); Schweden: Uppland (At 1929 K. 89); Åland (Palmgren 1927 K. 31). — Siehe auch S. 364.

C. hornschuchiana × *Œderi*. — Ån.: L. Bräcke (P. A. Ln 1901 in Hb. G.).

C. inflata Huds. [*C. rostrata* Stok., *C. ampullacea* Good.] — In Mooren, besonders in Zwischenmooren, auf Seggenwiesen, an Ufern, in Seen und Moorgräben. Über das ganze Gebiet allgemein. — Hemeradiaphor. — Oligotroph, ist bis jetzt nur auf ± sauren Standorten nachgewiesen worden (Br. 1931 S. 157).

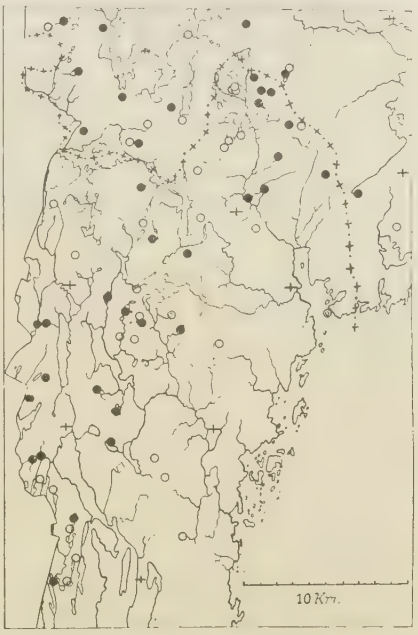
C. inflata × *vesicaria*. — Tv.: Mossvik (Fröd. 1901 in Hb. G.)].

C. lasiocarpa Ehrh. (Fig. 112). — In Seen und Mooren; oft steril. Im Urg.- und W-Geb. allgemein, im Sch.-Geb. ziemlich allg., zieml. allg. auch auf den Inseln im Vänern, aber seltener in den inneren Teilen des Vän.-Geb., ebenso wie auf dem Vänernufer des Festlandes. Die Vergleichszahlen der Karte für die Sch.-, Urg.- und Vän.-Geb. sind 11:16:3 (wobei ich wegen der Gleichheit mit den andern Karten nicht die Fundorte in Holmgren 1916 — auf der Karte mit Ringen bezeichnet — einbegriffen habe; siehe auch unter *Lobelia*). — Etwas hemerophob. — Oligotroph. Die Durchschnittszahl von 5 p^H-Bestimmungen = 4,9 (Br. 1931 S. 166). p^H = 6,2 (Br. 1931 b S. 9, 13).

C. leporina L. — An Ufern einheimisch, wahrscheinlich auch an offenen Plätzen in Laubwäldern und Sumpfwäldern. In Laubwiesen, bei Höfen, auf Ackerrainen, Moorgrabenrändern etc.; im ganzen Gebiet allgemein. Also sehr hemerophil. — Wahrscheinlich oligotroph, obwohl meine früheren diesbezüglichen Resultate nicht deutlich bestätigt worden sind durch die Standortaufnahmen vom Untersuchungsgebiet.

C. limosa L. (Fig. 151). — Auf Fig. 151 kartiert (gefüllte Kreise) mit *C. magellanica* (Kreise) zusammen. Die letztere Art kommt ausserdem an 5 *C. limosa*-Fundorten vor. Da ich die Arten nicht konseqvent zwecks Kartierung verzeichnet habe, sind beide Arten, besonders *Carex magellanica* im Vergleich mit den anderen kartierten Pflanzen schwächer repräsentiert, aber es ergiebt sich doch ein recht gutes Bild der Verbreitung dieser beiden Pflanzen im Gebiet. — Die beiden Arten sind ökologisch —

als oligotrophe Seggenmoorpflanzen — einander ganz besonders ähnlich. Eine Abstufung existiert jedoch, da *C. limosa* an den Schwingrasen gebunden ist, besonders um die Tümpel der Hochmoore, während *C. magellanica* ausserdem in seichteren Seggenmooren vorkommt. *Carex magellanica* hat deshalb auch einige Fundorte im O Teil des Kartengebietes, auch in einem Felsenkar auf der Schäre Torkeln draussen vor Åmal. — Beide Arten sind auch ihrer allgemeinen Verbreitung nach in Europa borealmontan und nehmen daher in ihrer Frequenz nach Norden zu. Aber auch in dieser Hinsicht herrscht eine Abstufung. Während *C. limosa* in S Schweden die gewöhnlichere ist (HÅRD 1921, 1920 und 1924), ist ihr Verhalten in unserem Gebiet umgekehrt, und dieses umgekehrte Verhältnis ist nach Norden mehr und mehr hervortretend. In der Gegend von Kymmen z. B. verhält sich die Frequenz von *Carex magellanica* zur Frequenz der *Carex limosa* nach meinen Standortaufnahmen wie 15:6, in Härjedalen ist die erstere ziemlich allgemein, die letztere aber kommt nur hier und dort vor (BIRGER 1908), und im Kirchspiel Malå in Lappland werden die entsprechenden Frequenzgrade als sehr allgemein resp. ziemlich allg. bezeichnet (VRETLIND 1930 S. 90). — p^H = 5,4 u. 6,5 (BR. 1931 S. 166). — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 88).



151. *Carex limosa* (gefüllte Zirkel) und *C. magellanica* (Ringe).

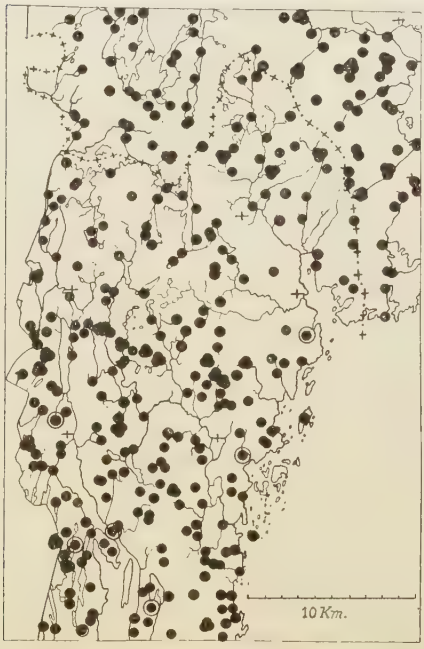
C. loliacea L. (Fig. 237). — HÅRD 1928 S. 340. — In Sumpfwäldern; selten und nur in den höheren Teilen des Gebietes. Sv.: SW von Lerhålan; Ö von Bollsbyn; Ed.: zwischen dem Pfarrhof und Högheden (P. A. LN 1893 in Hb. G.); auf Schiefer Ö vom Knarrebysjön; reichlich in einem Sumpfwald NW von Svaljen; unterhalb des Abhanges Ö von Tollersbyn; 0,6 km NW von Föskerud (LOHAMMAR); Fr.: zwischen den beiden Tümpeln Ö von Humletorp. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 172), Uppland (AT K. 90). — Siehe auch Kap. VIII S. 354.

C. magellanica Lam. [*C. irrigua* Sm.] (Fig. 151). — Siehe *Carex limosa*. — p^H = 5,8 (BR. 1931 S. 166). — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 125), Uppland (AT 1929 K. 91.)

C. montana L. — Sehr selten. Ed.: in der Nähe des Pfarr-

hofes (P. A. Ln). — Diese Art ist auf dem Festland im Ost-Baltischen Gebiet selten und erreicht ihre Ostgrenze bei Pskow (Kupffer 1925 S. 71 u. 114). Die Pflanze wird auch in grossen Teilen von W Europa vermisst. Ihrer allgemeinen Verbreitung in M Europa nach (Hård 1924) bietet die Art Ähnlichkeit mit *Arnica montana* u. a. (Seite 185). — Karten: Schweden:S Schweden (Hård 1924 S. 186), Uppland (At K. 92).

C. Oederi Ehrh. (Fig. 152). — Auf Mooren, in Sumpfwäldern, an Ufern, auf Seggenwiesen, in und an Moorgräben; im ganzen Gebiet allgemein. Wahrscheinlich besteht die Art aus mehreren Ökotypen und ihre Stellung mit Bezug auf den trophischen Charakter des Bodens ist deshalb unklar.



152. *Carex Oederi* und *C. Oederi* var. *oedocarpa* (siehe den Text).

var. *oedocarpa* Anderss. — In Niederungsmooren, Sumpfwäldern, Moorackergräben. Hier und dort. Auf Fig. 152 sind einige Fundorte für diese Pflanze mit Kreisen hervorgehoben. Die Varietät wächst u. a. im Sumpfwald SO vom Tanesjö (Kap. V S. 88). — Eutroph.

var. *pulchella* (Lönnr.). — An überschwemmten Moränenufern h. u. d., z. B. Mo: auf Sumpfböden am S Ufer des Sees, der zwischen Smedsrud und Ljungsberg liegt; Fr.: bei Hagbergstjärn und an »Klockarstrandsviken» des Ärrsees; Ån.: am Flatsjön W von Djupslund; am SO Ufer des Djupsjön und am Vänernufer bei Långeviken; Tö.: am Vänern Ö von Bläserud; Ty.: auf Ustön und anderen Inseln am Vänernstrand des Gebietes entlang.

C. Pairæi F. Schultz (Fig. 70). — Hård 1928 S. 338. — Was die Verbreitung der Art im Norden und im Untersuchungsgebiet und ihre Ökologie betrifft siehe Samuelsson 1933. — $p^H = 5{,}45$ (Ekl. 1930 S. 109).

C. pallescens L. — In Wiesen- und Sumpfwäldern und in Ufergebüsch etc. ursprünglich; ausserdem in Laubwiesen, bei Höfen, auf Ackerrainen und Moorgrabenrändern; im ganzen Gebiet allgemein. — Hemerophil. — Ziemlich eurytroph. $p^H = 6{,}4$ (Br. 1931 S. 166).

C. panicea L. — Auf Mooren, an Ufern, auf feuchten Wiesen

und Mooracker-rainen, bisweilen auch in Sumpfwäldern oder an trockneren Standorten. — Ziemlich hemeradiaphor. — Eurytroph: die Pflanze gedeiht sowohl auf kalkhaltigen Niederungsmooren wie auch auf mageren Wiesen und in Moor-»Laggen». »*Carex panicea* ist wohl, wie auch KOTILAINEN findet, schwach azidophil, scheint aber neutrale Standorte keineswegs zu meiden. Nach OLSENS ziemlich zahlreichen Beobachtungen hat sie eine viel weitere Amplitude als man in Finnland gefunden hat» (BR. 1931 S. 157 u. 158).

C. panicea × *vaginata*. — Ån.: L. Bräcke (P. A. LN in Hb. G.).

C. pauciflora Lightf. (Fig. 114). — Auf Mooren; ziemlich allgemein. Auf der Karte ist die Art ziemlich schwach repräsentiert, weil sie nicht konseqvent verzeichnet worden ist. Unterhalb VG 2 ist sie aber nur von Tv.: auf einem Moor SW von Dottebol und Ån.: Stora Mossen, N vom neu angelegten Wege, bekannt. — Sehr oligotroph; die Vergleichszahlen der Karte sind 2:8:1. $p^H = 5{,}6$ (BR.). — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 96).

C. pilulifera L. — An trockenen, offenen Plätzen einheimisch, wie z. B. auf Felsenplatten, in Spalten in Uferfelsen u. dergl. Auf trockenen Wiesen und Weiden allgemein, und in Holzschlägen, wo die Art sich im 3. und 4. Jahr nach der Ausrodung des Waldes entwickelt (KELLGREN 1890). Nach meinen Untersuchungen in S Schweden ist die Art sehr oligotroph, nach den Zahlen der Standortaufnahmen in Untersuchungsgebiet aber gedeiht sie auch gut auf kalkhaltigem Boden — 19:17:12. Nach 9 Bestimmungen in Buchenwäldern fällt sie in die p^H-Klassen 3,5—4,4, hyperazidophil (OLSEN S. 78). — Hemerophil. — Die widersprechenden Resultate mit Bezug auf den trophischen Charakter der Pflanze dürften im Zusammenhang mit schwach subatlantischem Charakter der Art stehen (siehe Kap. VIII S. 364).

C. polygama Schk. [*C. Buxbaumi* Wg.] — HÅRD 1928 S. 340. — Selten. Ån.: am Abflussbach des Sees SO vom S Kuvetjärn in den Djupsjön, ziemlich zahlreich in einem *Phragmites-Myrica*-Sozion; Ty.: Ö vom Tydiesjön, in einer Seggenwiese. — p^H-Werte = 6,4, 6,7 und 7,1 (BR. 1931 S. 166). — Karten: Nordbalticum (EKLUND 1931 S. 120); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 72), Uppland (AT 1929 K. 97).

C. pulicaris L. (Fig. 251). — An Seggenwiesenböschungen, im Sch.-Geb. ausserdem manchmal an Ufern und Moorgrabenrändern, einmal (zwischen St. Strand und Mörnäs im Kirchspiel Fröskog) sogar in einem feuchten Nadelwald. — Hemerophob. — Durch Kalk begünstigt. — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 99). Siehe auch Kap. VIII S. 365.

C. remota L. (Fig. 252). — HARDIN 1838 S. 9 u. 15. — An Waldquellen, in Farnhainen und Sumpfwäldern; selten. Mo.: Öjersbyn (P. A. LN); Ed.: N vom N Teil des Käppesjö; an dem nach dem Knarrebysee gewandten Abhang des Hafsåsen in einer Bachravine SO von ST; unterhalb des Abhanges Ö von Tollersbyn; N von Glackås; Fr.: unterhalb des Korpeknatten (HARDIN S. 9 u. 13); an der Kirche und am Byås (LARSSON 1859); Nedre Strand (siehe unter *Salix fragilis*); Ån.: an der SÖ Bucht von Övre Gällsjön; NW von Kroktjärn; Sillingen; Tö.: am Bach, der in Kap. V S. 94 genannt wird; Ty.: an einer Quelle in einem Fichtenwald W vom Tydiesee. — Hemerophob. — Eutroph. — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 90). Siehe auch Kap. VIII S. 366.

Carex stellulata Good. [*C. Leersi* Willd., »*C. echinata* Murr.»] — In Sumpfwäldern, auf Mooren, an Ufern, auf Seggenwiesen, an Moorgräben etc. Im ganzen Gebiet allgemein. Ziemlich hemeradiaphor. — Oligotroph. Die Durchschnittszahl von 4 p^H-Bestimmungen ist 5,9 (BR. 1931 S. 166).

C. vaginata (Fig. 265). — HÅRD 1928 S. 340). — In feuchten Laub- und Nadelwäldern und in »hagar», auf und an Bulten in Sumpfwäldern, an Moorrändern. Wird fast gänzlich unterhalb VG 2 vermisst, infolgedessen auch im S Sch.-Geb.; dürfte ausserdem zum grossen Teil in der Gegend um die Svanseen vermisst werden und im NO Teil des Kartengebietes, auch oberhalb VG 2; im übrigen ziemlich allgemein — allgemein. — Hemerophob. — Die Vergleichszahlen der Karte sind 7:18:1,4. Die Art dürfte als mesotroph bezeichnet werden müssen, auch wenn die niedrige Zahl vom Sch.-Geb. etwas durch das Klima verursacht ist. $p^H = 6$, 6,2 u. 6,3 (BR. 1931 S. 166); 6,3 (BR. 1931 b S. 9, 12). — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 172), Uppland (AT 1929 K. 102).

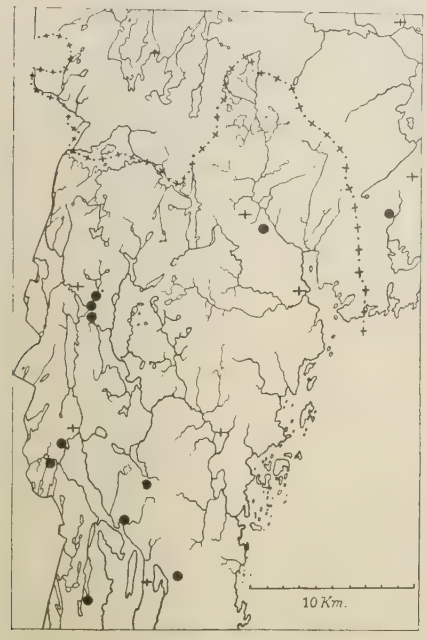
C. verna Chaix bei Vill. [*C. caryophyllea* Latour] (Fig. 153). — HÅRD 1928 S. 340.[1] — An Os- und Bergabhängen, auf trockenen Wiesen, Ackerrainen. Ziemlich selten. Tv.: Avelsäter, zwei Individuen an einem Ackerrain, mit *C. ericetorum*; Mo: Öjersbyn (P. A. LN); Ed.: Bräcke (G. SAMUELSSON 12.VI. 1918 in Hb. R.); auf einer Wiese an dem kleinen Tümpel NO vom Bräcke und an einem Ruinenplatz 1 km S von Bräcke; Fr.: Östersbyn; Lövnäs; Bäckaskog; Linknappen, an einem Grünsteinabhang; Ån.: auf dem Chloritsteinberg NW von Hult; Kerstan; auf der Höhe WNW von Kingebol; [St. Kilane, S vom Gebiet]. — Hemerophil. — $p^H = 6{,}6$ (BR. 1931 S. 166).

C. vesicaria L. — Auf Wiesenmooren, in Sumpfwäldern, an lehmhaltigen Seeufern, in Moorackergräben. Allgemein — ziemlich allg. in den Vän.- und Sch.-Geb., sonst h. u. d.; von allen

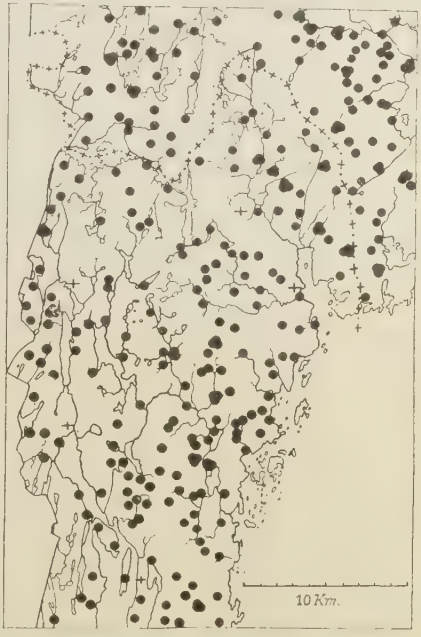
[1] In jener Tab. steht verkehrterweise, 3 3, 3; es soll sein 2, 0, 0.

Kirchspielen verzeichnet, z. B. Sv.: Kilsborg; Ki.: am Fluss N von Säter; Tv.: Sjöbyn; Ám.: in Waldsümpfen NW von Hanebol; Mo: N von Nedre Kalven; Ed.: Kenäs; Fr.: Kristinedal; Ån.: Stamyren; Tö.: Hangelsrud und Vänsberg, am Vänern; Ty.: am Tydiesjön. — Ziemlich hemeradiaphor. — Eutroph. Die Durchschnittszahl von 4 pH-Bestimmungen in *C. vesicaria*-Sozionen = 6,9 (ARRHENIUS 1920 S. 52, 53 u. 108).

Carlina vulgaris L. (Fig. 272). — MYRIN 1832 S. 200 u. 242. — Auf Hügeln, Osabhängen etc. im Sch.-Geb. ziemlich allgemein, besonders um den Ånimmen herum. Im übrigen selten



153. *Carex verna.*



154. *Carum carvi.*

auf Grünsteinbergen, auf Weiden bei verlassenen Katenstellen etc. Ein wenig schwach auf der Karte vertreten. — Eine hochwüchsige Form tritt in Ed.: am Os-Abhang zwischen der Kirche und Bräcke (*Carlina longifolia* in Autök. Stud. I S. 340) auf und wird auch von Ån.: Bräcke (LARSSON 1868 S. 254 u. 255: *C. vulgaris* var. *coerulescens*) angegeben. — pH an einem sonnigen Hügel = 6,2 (OLSEN S. 90). — Karten: Norwegen: Norwegen (HOLMBOE 1930 S. 129: sowohl *C. vulgaris* als auch *C. vulg.* subsp. *longifolia*); Schweden: Uppland (AT 1929 K. 104).

Carum carvi L. (Fig. 154). — Auf trockenen Wiesen, Weiden, an Ackerrainen, Wegkanten, bei Höfen etc. — Synanthrop; nicht als Neophyt beobachtet, ist aber auf Kulturstandorten jeglicher Art im ganzen Untersuchungsgebiet zu finden

(vergleiche Fig. 154 mit Fig. 14). — Oligotroph; die Vergleichszahlen der Karte sind 25:31:36. — Karte: Finnland: Ladoga-Karelien (LINKOLA 1916 K. 10).

Centaurea cyanus L. — Synanthrop. — Auf Äckern und Ruderalboden. Allgemein in den Sch.- und Vän.-Geb., im übrigen zieml. allg. — Azidoklin (FERD. S. 72).

C. jacea L. — Einheimisch, wenigstens an den Hügelabhängen im Sch.-Geb. Tritt im übrigen meistens als Apophyt in Laubwiesen, an Ackerrainen, Wegkanten etc. auf. — Hemerophil. — Eutroph. p^H an einem Kreideabhang = 7,7 (OLSEN S. 91). — Siehe auch Kap. VIII S. 359.

C. scabiosa L. (Fig. 115). — Auf der Karte habe ich mehr zufällige Fundorte auf Klee- und Grasäckern, vereinzelte Exemplare an Rainen und Wegkanten usw. mit Ringen bezeichnet. Die gefüllten Kreise bezeichnen mehr beständige Fundorte. Bei Ed im Kirchspiel Kila, von wo die Art schon von LARSSON 1859 angegeben wird, wächst sie an den Wegkanten, aber im S Ed (FRÖD. 1904 in Hb. G.) tritt sie reichlich an einem Osabhang am Wege auf. Überhaupt ist die Pflanze nahe an das Vorhandensein von fluvioglazialen Kies- und Sandablagerungen (Fig. 5) gebunden. Im Sch.-Geb. kommt sie ausserdem auf Schieferhügeln vor, z. B. in Edsleskog: bei einer verlassenen Katenstelle ungefähr 1 km NNO vom Killingen, in mässiger Anzahl. Wahrscheinlich ist die Pflanze wohl als ein naturalisierter Eindringling zu betrachten, aber man kann auch nicht gänzlich die Möglichkeit verneinen, dass sie an den Wiesenböschungen der Sch.- oder Osabhänge einheimisch ist. — Basophil (FERD. S. 73). — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 106).

Cephalantera rubra (L.) Rich. — KINDB. u. SUNDBL. 1854 S. 42. — Auf trockenen Waldhügeln; selten. Fr.: Hafsåsen (BÄÄRN. 1901 in Hb. G.); St. Strand! (TOMAS HALLGREN, Bild 155); Ån.: L. Bräcke, in der Nähe vom Furusjö, Näs gegenüber (SUNDBLAD 1852 in Hb. U. und in KINDB. u. SUNDBL. 1854); Gyltungebyn, der Fundort ist aber nun durch Wegebauarbeiten zerstört. — Wird von LQT (1931 S. 324) zu den extrem subneutrophilen Buchenwaldpflanzen gerechnet. — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 107).

Cerastium arvense L. — LARSSON 1868 S. 142. — Auf Klee- und Grasfeldern, an Ackerrainen und Wegkanten; ziemlich selten. Sv.: Gränsjön; Ki.: L. Kleva; Åm. (H. O. WALDENSTRÖM 28.V. 1898 in Hb. R.): Fredriksberg, reichlich, nach G. THORSTENSON (LARSSON 1868); St. Berga (P. A. LN); N Viken (Id. 1898 in Hb. G.); Mörtbol; Mo: Öjersbyn (P. A. LN); Ed.: Karsbyn; Karsbydalen; Näs; Strand; Högheden; Killingen; Fr.: Kristinedal; Ån.: Ö Korsbyn. — Synanthrop. — Karten: Schweden: Norrland (BIRGER 1911 S. 70: geschichtliche Verbreitung), S

Schweden (HÅRD 1924 S. 204: geschichtl. Verbr.), Uppland (AT 1929 K. 108).

C. cæspitosum Gil. — Sicherlich einheimisch an Ufern und in Wiesenwäldern, aber sehr hemerophil und als Apophyt im ganzen Gebiet allgemein. Kommt auch auf Holzschlägen vor, z. B. Åm.: Segersbyn, wo sie schon im 1. Jahr nach der Aus-

155. *Cephalanthera rubra* bei Fröskog: Nedre Strand. Aufn. d. Verf.

rodung des Waldes auftritt (KELLGREN 1890). — Eutroph. $p^H = 5{,}3$ (BR. 1931 S. 166); 6—6,8 (BR. 1931 b S. 10, 14); azidoklin (FERD. S. 72).

C. glomeratum Thuill. — HÅRD 1928 S. 340. — Bei Höfen, dort gewöhnlich an Brunnen und Tränkstellen, in Gartenländereien und auf Hofräumen oder auf feuchten, wenig benutzten Wegen, auch an schattigen Orten. Selten tritt sie als Neophyt an Ufern auf, z. B. bei Kärrkil S der Kartengrenze. Ki.: Säter; Rud; Mo: Öjersbyn; Labyn, am Ufer eines trockengelegten Sees (P. A. LN); Hasseras; Forsbacka; Skölerud (direkt ausserhalb

der Grenze vom Kirchspiel Åmål); Ed.: Rådetorp; in der Nähe der alten Kirche; Bergane; Fr.: Kristinedal, auf einem Weg am Stenarsbytjärn; Östersbyn; St. Strand; Mörnäs; Ån.: Djupslund; Backen; Tö.: Brevik nach R. F. SUNDBLAD (LARSSON 1859); Gunnebyn; Hesselbacka; Backen; Hanebol; Ty.: Tydiebyn; Signerud; Gatan; Ålerud. — Synanthrop.

C. semidecandrum L. (Fig. 105). — Wahrscheinlich auf Schieferfelsenplatten um den Ånimmen herum einheimisch; im übrigen als Neophyt auf Felsboden bei Höfen auftretend, an Ruinenplätzen, zwischen taubem Gestein bei Gruben und an trockenen, sandigen Stellen. Wird fast gänzlich in den höheren Teilen des Gebietes vermisst. — Karten: Finnland: Korpo-Houtskär (EKL. 1931 S. 29); Schweden: Uppland (AT 1929 K. 110). Siehe auch Kap. VIII S. 366.

156. *Chamænerium angustifolium.*

Ceratophyllum demersum L. — HÅRD 1928 S. 341. — In seichten Seen und Teichen; selten. Tv.: Sjön; Ty.: Tydiesjön; Ån.: Bodane, ein Fragment in einem Teich am Wege. Karten: Norwegen: Norwegen (HOLMBOE 1933); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 74), Uppland (AT K. 111).

Chænorrhinum minus (L.) Lge — LARSSON 1868 S. 194. — Åm.: auf dem Marktplatz, an der mittleren Brücke, nach C. O. TOLLIN (LARSSON 1868); in der Stadt im Anfang der 80er Jahre (P. A. LN) und 1897 (H. WALDENSTRÖM in Hb. G. u. R.). Seitdem nicht wieder gesehen worden. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 108: geschichtl. Verbr.), Uppland (AT K. 112).

Chamænerium angustifolium (L.) Scop. (Fig. 156). — LINNÉ 1747 S. 234. — Im ganzen Gebiet allgemein auf Bergen; bisweilen kommt die Art an Ufern, in Sumpfwäldern usw. vor. — Hemerophil: an Wiesenböschungen, Holzschlägen, Bahnwällen, Ackerrainen, bei Steinhaufen usw. — Die Vergleichszahlen der Karte für die Sch.-, Urg.- und Vän.-Geb. sind 47:49:48. Wahrscheinlich ist die Pflanze eurytroph oder etwas oligotroph; die niedrige Zahl von der Ringsjögegend in HÅRD 1924 ist wahrscheinlich durch den Mangel an Felsengrund verursacht. $p^H = 4{,}8$

(Br. 1931 S. 166). Durchschnittszahl von 4 Bestimmungen in *Chamænerium*-Sozionen = 5,8 (Arrhenius 1920 S. 117).

Chelidonium majus L. — Hier und dort bei Höfen, besonders auf schattigem Ruderalboden. Ki.: Kila, bei der Brücke, als Neophyt auf Felsenabsätzen zwischen *Galeopsis*, *Chamænerium*, *Rubus idæus*, *Melica* etc. auftretend; Pellerud; Tv.: Tveta; Karud; Smerslid; Kallskog; Åm.: Åmål; Rösvål; Mo: Låbytorp; Forsbacka; Grisbol, Ed.: Nedre Högheden, spärlich; Fr.: Kristinedal; Amunderud; Skogstorpet; Ån.: L. Bräcke (P. A. Ln); Henriksholm; Tö.: Hvitlanda; Ty.: Slädekärr; Ålerud. — Synanthrop. — Eutroph.

Chenopodium album L. — Auf kultiviertem Boden und Ruderalboden im ganzen Gebiet allgemein. — Basophil (Ferd. S. 73).

Ch. bonus Henricus L. — Larsson 1859 S. 76. — Anthropochor, selten. Ed.: Bräcke! und Sannerud beim Edslansee nach Mag. Kindberg (Larsson): der letztgenannte Ort liegt aber im Kirchspiel Laxarby; Strand. — Hardin bemerkt, dass u. a. diese Pflanze in dieser Gegend vermisst wird, weshalb sie vielleicht erst in der Mitte des 19. Jahrhunderts eingewandert ist. — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 113).

Ch. glaucum L. — Larsson 1851 S. 13. — Åm.: wie *Chenopodium rubrum*, aber reichlicher (Larsson 1851); seitdem nicht mehr gesehen worden. — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 108), Uppland (At 1929 K. 114).

Ch. rubrum L. — Larsson 1851 S. 13. — Ein nitrophiler Synanthrop; gerne bei Jauchepfützen. Selten. Åm.: »In plateis urbis Åmål» (Larsson 1851); Nygård; Mörtbol. Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 109), Uppland (At K. 117).

Chimaphila umbellata (L.) DC. — Myrin 1832 S. 234. — Der typische Standort sind Preisselbeer-Kiefernwälder oder offene Stellen in Fichten- und Nadelmischwäldern, am liebsten auf Sandboden. Selten. Sv.: auf der Halbinsel Remmesnäs, an einem Wege durch Nadelmischwald (ist auch am Wege ungefähr 1,2 km W von hier aus zu finden, doch im Kirchspiel Laxarby); Tv.: Östegården, in mässiger Anzahl zwischen Heidelbeerkraut in einem Fichtenwald; Mo: Hasserås nach A. T. Hwass (Larsson 1868 S. 133) und Öjersbyn (P. A. Ln 1905 in Hb. G.); Fr.: Hafsåsen (Bäärn. 1892 in Hb. R. und Hb. G.); an dem nach dem Knarrebysjön gewandten Abhang des Hafsåsen (Myrin: ob der Fundort in Fr. oder Ed. liegt, wird nicht gesagt); Åm.: St. Berga (P. A. Ln); etwa 2 km N der Stadt, Ö vom Wege (H. Adlerz); in der Nähe von Skevik nach Fräulein L. Högdahl (Id.); Ån.: bei »Aneflyet» im L. Bräcke-Wald nach Exemplaren von Eric Olsson. — Hemerophil. — Karten: Norden (Sterner 1922 Taf. 12); Schweden: Uppland (At 1929 K. 118). — Siehe S. 355.

Chrysanthemum leucanthemum L. — In Laubwiesen und Wiesenwäldern, bei Höfen, an Ackerrainen, Moorgrabenrändern; allgemein; als einheimisch zweifelhaft. — Eurytroph oder schwach eutroph. Basophil (FERD. S. 73); $p^H = 7{,}1$ (BR. 1931 S. 166).

C. segetum L. — MYRIN 1832 S. 242. — Selten und nur zufällig. Ån.: in Gartenländereien bei der Station (P. A. LN 1902 in Hb. G.). — Diese Pflanze ist in früheren Zeiten ein gemeines und ein in grossen Gebieten ärgerliches Ackerunkraut im W Schweden, Norwegen, Dänemark usw. gewesen. In MYRINS Zeit kam sie an verschiedenen Orten vor. HARDIN giebt sie als selten im Sch.-Geb., aber als allgemein im SW Dalsland an. Noch in LARSSONS Arbeiten 1851—1868 wird sie als h. u. d. in Dalsland auftretend verzeichnet, dürfte nun aber dort überall selten und zufällig sein. Man nimmt an, dass sie vom Ö Mittelmeergebiet stammt. — Azidophil (FERD. S. 71).

Chrysosplenium alternifolium L. — MYRIN 1832 S. 234. — In Farnhainen, Sumpfwäldern, an Quellenzügen in Wäldern; h. u. d. Sv.: an der SO Bucht des Eldansees; Tv.: Tveta, in einem Bachtal; Åm. (MYRIN): Rösevål; Mo: Öjersbyn (P. A. LN 1905 in Hb. G.); Ed.: Strand; Bräcke (LARSSON 1859); N vom N Teil des Käppesjön; S vom Berganesjön; an einem kräuterreichen, feuchten Fichtenwaldabhang O von Tollersbyn; Grimsheden, in einem Bach nach dem See hinunter; an der Katenstelle 1 km NNO von Killingen; am SW-Abhang der Skarsjöhöjden N von Glackås; etwa 1 km NO von Strand; 1 km WSW von Högsbyn (LOHAMMAR) und bei Hindsknatten (Id.); Fr. (MYRIN): St. Strand, in der Ravine; Ån.: innerhalb der SO-Bucht des övre Gällsjön; Tö.: an dem in Kap. V S. 94 genannten Bach; Ty.: an einer Quelle im Fichtenwald W des Tydiesjön. Von den 20 bekannten Fundorten fällt einer in das W-Geb., 8 in das Sch.-Geb., 8 in das Urg.-Geb. und 3 in das Vän.-Geb. Die Vergleichszahlen für die drei letztgenannten Gebiete sind daher 8:2:1. — Hemerophob. — Eutroph. — Karten: Finnland: Finnland (CED. 1927 S. 176); Schweden: Uppland (AT 1929 K. 119).

Cicuta virosa L. — An See- und Flussufern; selten. Sv.: am Tümpel auf dem Kolömoor (H. KJELLGREN); Åm.: Segersbyn! (P. A. LN) und Årbol (Id.); Mo: Öjersbyn (Id.); Hasserås (Id. 1904 in Hb. G.); Aborrtjärn. — Hemeradiaphor. — Eutroph. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 91), Uppland (AT 1929 K. 120).

Circæa alpina L. (Fig. 267). — MYRIN 1832 S. 224. — In Farnhainen, Sumpfwäldern, an feuchten und schattigen Orten in Geröllhalden unterhalb Steilabhängen. Ziemlich selten. Alle verzeichneten Fundorte befinden sich an oder oberhalb VG 2. Die Pflanze stimmt mit Bezug auf ihre Ökologie mit *Chrysosple-*

nium nahe überein. — Hemerophob. — Eutroph, die Vergleichszahlen der Karte sind 9:3:0,3. — Karten: N und M Skandinavien (A. u. B. 1912 S. 349); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 177), Uppland (AT 1929 K. 121).

Cirsium arvense (L.) Scop. — Bei Höfen, auf Äckern und in Moorkulturen allgemein, selten an den Ufern des Vänernsees und wahrscheinlich nur als Neophyt. — Wird als einheimisch u. a. an den Ufern der Ostsee und des Mälaren (ALMQUIST 1929 S. 604), wie auch an denen des Ladogasees (LINKOLA 1921 S. 468) betrachtet. — Eutroph. Basophil (FERD. S. 73).

C. heterophyllum (L.) All. (Fig. 268). — LINNÉ 1747 S. 235. — An Waldabhängen, in Laubwiesen, an Wegkanten etc. — Hemerophil. — Mesotroph. Die Vergleichszahlen der Karte sind 14:15:0. Wie die Figur zeigt, ist die Frequenz in den verschiedenen Teilen des Gebietes sehr wechselnd. Die Art wird fast gänzlich im Vän.-Geb. vermisst, und in den S Teilen des Gebietes ist sie selten. Bei Ån.: Djupslund z. B., ist sie spärlich, und der Fundort auf Henriksholm ergab nur ein steriles Exemplar, wie es scheint neu eingewandert. Am besten gedeiht die Pflanze an den Abhängen der grösseren Moränenablagerungen, gerne wo der Nahrungszugang recht gross ist. Hat eine weite Amplitude im mässig sauren-neutralen Gebiet (BR. 1931 S. 161). — Die Art hat in Europa eine boreal-montane Verbreitung. Karten: Finnland: Kyrkslätt-Esbo (CED. 1927 S. 162), Åland (PALMGREN 1927 K. 23); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 178), Uppland (AT 1929 K. 122).

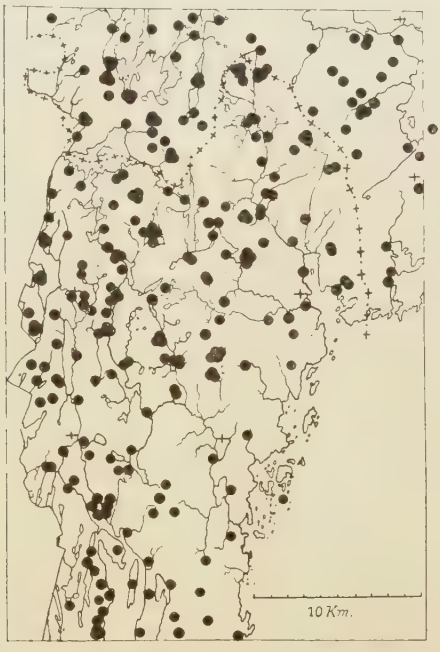
C. lanceolatum (L.) Scop. — An trockenen Orten bei Höfen, an Ruinenplätzen (Fig. 40), Wegkanten; selten an Ufern, z. B. auf Ustön usw., oder auf Bergen in Laubwiesengebieten, wahrscheinlich aber nur als Neophyt. Ist ausserdem an Holzschlägen gewöhnlich, wo die Art schon im ersten Jahre nach dem Fällen der Bäume auftritt (KELLGREN 1890 S. 7). Über das ganze Gebiet verbreitet. — Etwas eutroph. — Karte: Finnland: Ladoga-Karelien (LINKOLA 1916 K. 6).

C. palustre (L.) Scop. — LINNÉ 1747 S. 236. — Auf feuchten Waldwiesen, in Sumpfwäldern, an Ufern, auf Mooren, Moorkulturen usw.; über das ganze Gebiet allgemein. — Etwas hemerophil. — Ziemlich eurytroph. Nach 21 Bestimmungen in Wiesensozionen, fällt die Art unter die pH-Klassen 5—7,4, mit Maximum in 6—6,4 (OLSEN): meso-hypoazidophil.

Comarum palustre L. — Auf feuchten Waldwiesen, Mooren, in Sumpfwäldern, an Ufern, in und an Moorgräben; über das ganze Gebiet allgemein. — Ziemlich hemeradiaphor. — Die Frequenz ist im Vergleich mit den nahrungsreicheren Umgebungen etwas erhöht sowohl in unserem Gebiet wie auch auf der Südschwedischen Landhöhe; dies dürfte vielleicht etwas

am Klima liegen, da die Art einen ein wenig nördlichen Charakter hat (KULCZYNSKI 1924 S. 195, SALISBURY 1932 S. 209). Wahrscheinlich ist sie jedoch als etwas oligotroph zu bezeichnen. — Auf neutralen Böden ist die Pflanze nur ausnahmsweise verzeichnet worden, gedeiht aber auch auf den sauersten Böden gut; deutlich azidophil (BR. 1931 S. 161). $p^H = 5{,}4$—7 (BR. 1931 b S. 10—14): 6 Probeflächen.

Convallaria majalis L. (Fig. 157). — In Laubwiesen, an Waldhügeln, in Ufergebüsch, an Ackerrainen etc. Im grössten Teil des Gebietes verbreitet, aber mit sehr verschiedener Frequenz. In den Moränenböschungen der höheren Gegenden am gewöhnlichsten, im S Teil des Gebietes und fast im ganzen Vän.-Geb. ziemlich selten. Auf der Insel Nr. 3 in Tab. III ist die Art nur durch ein vereinzeltes Exemplar repräsentiert und auf der Insel Nr. 6 kommt die Pflanze nur sehr spärlich vor. Auch in solchen Gegenden, wo die lokalen Verhältnisse scheinbar für die Art sehr günstig sind, wie z. B. bei Fjäll, Ulvsbol und Pellerud W des Summeln, kann die Pflanze eine Rarität sein. Die Verbreitungskarte erinnert stark an z. B. *Cirsium heterophyllum* obwohl *Convallaria* gewöhnlicher ist. Die Vergleichszahlen der Karte sind 36:38:11. Hiernach dürfte die Art als ein Mesotroph bezeichnet werden.



157. *Convallaria majalis.*

— Hemerophil. — Zahlreiche p^H-Bestimmungen liegen vor. $p^H = 5{,}1$ (EKL. 1930 S. 111); 5,7 (HESSELMAN 1926 S. 406); 5,1 (Untergrundprobe) — 5,7 (Humusprobe) (CED. 1931: Durchschnittszahl von 4 + 4 Bestimmungen); Durchschnittszahl von 10 Best. in Krautabhängen — 7,2 (ARRHENIUS 1920 S. 56 u. 109—111), von 2 Best. in *Juniperus-Convallaria*-Soz. = 6,6 (Ib. S. 112), von 2 Best. in *Convallaria-Hepatica*-Soz. = 6,4 (Ib. S. 117), von 4 Best. in *Taxus*-Wald mit *Convallaria* Soz. = 6,4 (Ib. S. 118), von 4 Best. in *Quercus*-Mischwald mit *Convallaria*-Kraut-Soz. = 6,4 (Ib. S. 119), von 4 Best. in *Quercus-Pinus*-Wald mit Kraut-*Convallaria*-Soz. = 6,2 (Id. S. 119); eine einzelne Best. in einer *Convallaria*-Soz. = 5,8 (Ib. S. 116). — Eurytroph, scheint aber an einen degenerierten Mulltypus ge-

bunden zu sein (Lqt 1931 S. 319); es können Sozionen sich bei $p^H = 4{,}8$ bilden wie auch auf subneutralen Erdböden mit $p^H = 6{,}3$ und 7.6 (Ib. S. 296). — »*Convallaria majalis* ist nach Olsen deutlich azidophil und wächst auf den allersauersten Böden. Nach meinen Bestimmungen verhält sich die Pflanze gegenüber den mässig sauren—schwach alkalischen Reaktionen gleichgültig. Wir hätten somit eine typisch indifferente Art vor uns» (Br. 1931 S. 161). — Karte: N und M Skandinavien (A. u. B. 1912 S. 351).

Conium maculatum L. — Synanthrop. Selten. Ki.: auf Ruderalboden bei der Kirche (Fröd. 1901 in Hb. G.). — Karten: Schweden: S Schweden (Hard 1924 S. 84), Uppland (At 1929 K. 127).

Convolvulus arvensis L. — Synanthrop. Auf Äckern; selten. Ki.: St. Kleva. — Karten: Schweden: S Schweden (Hard 1924 S. 91), Uppland (At K. 128).

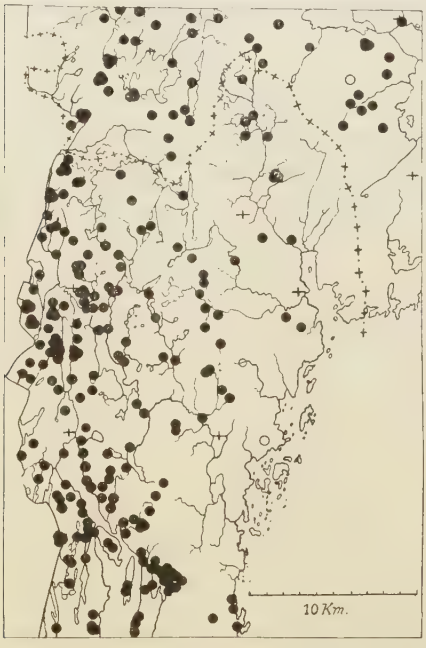
C. sepium L. — Hård 1928 S. 340. — Wird bisweilen als Zierpflanze benutzt und wird manchmal in verwildertem Zustand angetroffen, z. B. an einem Ackerrain bei Tö.: Hangelsrud oder als Kulturrelikt (siehe Kap. V S. 76). — Karten: Finnland: Åland (Palmgren 1927 K. 17); Schweden: S Schweden (Hard 1924 S. 57), Uppland (At K. 129).

Corallorhiza trifida Chat. (Fig. 108). — Myrin 1832 S. 243. — Hier und dort in Sumpfwäldern. Von allen Kirchspielen des Gebietes bekannt. Die Art ist jedoch in der Vän.-Gegend selten und keiner der 40 Lokalitäten, von welchen ich die Pflanze verzeichnet habe, ausser dem Fundort bei Kila und eventuell dem bei Tö.: Hvitlanda, befinden sich unterhalb VG 2. Die Vergleichszahlen der Karte sind 4:6:1. Die Art scheint am besten im W- und im Urg.-Geb. zu gedeihen und dürfte am ehesten als Mesotroph bezeichnet werden. Man findet sie aber auch in recht eutrophen Erlenbrüchen, z. B. am Fusse des Abhanges bei der Brücke SW der Kirche von Kila mit *Deschampsia cæspitosa*, *Lysimachia vulgaris*, *Oxalis*, jungen Ahornpflanzen etc. zusammen, wie auch an kalkreichen Standorten, wie z. B. im Bruchwald SO vom Tanesjön. Im allgemeinen kommt die Pflanze spärlich vor, aber das ist in den verschiedenen Sommern sehr verschieden. Manchmal trifft man die Art öfters und ziemlich reichlich an, andere Jahre wieder sieht man sie kaum. — Hemerophob. — Karte: Schweden: S Schweden (Hard 1924 S. 173). — Siehe auch S. 356.

Cornus suecica L. — Hardin 1838 S. 9. Larsson 1859 S. 47. — In feuchten »hagar», auf Höckern in Sumpfwäldern; selten. Sv.: Hedane nach C. U. Jansson (Larsson 1868 S. 52); Ed.: Koppungen (Larsson 1859); am Berganesjön; Persbyhammar; Bornäs, am See. — [Germundebyn (Hardin S. 9) liegt dagegen im Kirchspiel Laxarby, obwohl nahe der Grenze nach

Edsleskog.] — pH-Werte = 3,9 u. 4,5 (Br. 1931 S. 166). — Karten: Finnland: Ladoga-Karelien (Linkola 1931—1932 S. 83), Korpo-Houtskär (Ekl. 1931 S. 34); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 139), Uppland (At 1929 K. 130). — Siehe auch Kap. VIII S. 361.

Corydalis intermedia (Ehrh.) Gaud. — Myrin 1832 S. 241: *C. bulbosa* β Linn. — In Hainen, selten. Ed.: »in pratis exadversus templum par. Hesselskog» (Larsson 1851 S. 16); auf den Besitzungen des Pfarrhofes (P. A. Ln 1892 in Hb. G.); Ån.: am Fursjön, nahe Näs nach F. Fryxell[1] (Myrin). — Karten: N und M Skandinavien (A. u. B. 1912 S. 355); Schweden: Uppland (At 1929 K. 131). — Siehe auch S. 355.



158. *Corylus avellana* (kultivierte oder subspontane Exemplare sind mit Ringen bezeichnet).

Corylus avellana L. (Fig. 158). — In Hainen und an Wiesenböschungen, an Bergwurzeln, in Laubwiesen, an Ackerrainen etc. Im Sch.-Geb. und auf den Moränen vom selben Material allgemein, ziemlich allgemein auf dem Lianeschiefer und im Urg.-Geb., im Vän.-Geb. meistens selten; man beachte aber auf der Karte den Einfluss der Grünsteine im SO, der Ackertäler im W Teil des Kirchspiels Tösse und W vom Sjön. — Eutroph; die Vergleichszahlen der Karte sind 65:25:6. Nach Lqt 1931 S. 324 gehört die Pflanze in den Buchenwäldern zu den subneutrophilen Arten. — Karten: Finnland: finnische Nordgrenze (Atlas över Finland K. 17, Nr. 8), Kyrkslätt-Esbo (Ced. 1927 S. 151), Korpo-Houtskär (Ekl. 1931 S. 30), Kustavi (Luotola 1931 S. 209); Norwegen: Norwegen (Holmboe 1903); Schweden: als fossil und rezent bei der schwedischen Nordgrenze (Andersson 1896 S. 78, A. u. B. 1912 S. 155), Uppland (At 1929 K. 134).

Cotoneaster integerrima Med. (Fig. 75). — Larsson 1859 S. 135. — An Schieferhügeln, in Hainen; selten. Nur 3 sichere Fundorte sind bekannt: Der eine liegt im Kirchspiel Tisselskog, am Djupsjön, ungefähr 1 km SSW von Hermansmyren. Ich sah in der Kate an der N Spitze von Djupsjön Zweige,

[1] Fredrik Fryxell. Geb. 29.V. 1804 in Edsleskog; Gymnasiallehrer in Karlstad; dort gest. 26.III. 1839.

die, wie man mir sagte, von dort stammten; ein anderer Fundort ist Ån.: Övre Kensbyn und der dritte befindet sich an einem Waldhügel NW von Övre Gällsjön, wo die Art zusammen mit *Cotoneaster melanocarpa* vorkommt. Wird ausserdem, aber mit Vorbehalt der Bestimmung, von der N Spitze des Edslansees angegeben (LOHAMMAR in Hb. U.). — Karten: Finnland: Kyrkslätt-Esbo (CED. 1927 S. 164); Schweden: Uppland (AT K. 135); Skandinavien (A. u. B. 1912 S. 168 und 357).

C. melanocarpa Lodd. (Fig. 75). — Tritt wie die vorige auf, ist aber etwas gewöhnlicher. Von Ed.: Bräcke (HARDIN 1838 S. 10: *Mespilus*) habe ich keine Exemplare gesehen, und den ziemlich hochgewachsenen Busch, der auf der Karte von ST O des Knarrebysjö verzeichnet worden ist, habe ich nur mit Bedenken als *C. melanocarpa* bezeichnet. Überhaupt scheinen mir diese beiden Pflanzen — wenigstens nach den Verhältnissen im Untersuchungsgebiet zu urteilen — nicht den Rang von Arten zu verdienen. Sie scheinen aber eine recht verschiedene Verbreitung in Skandinavien zu haben (A. u. B. 1912 Fig. 24, STERNER 1922 Taf. 12). — Karten: Dänemark und Skandin. (STERNER 1922 Taf. 12); Schweden: Kålland (SKÅRMAN 1927 S. 197). — Siehe auch Kap. VIII S. 359.

Cratægus calycina Peterm. — HÅRD 1928 S. 341. — In Laubwiesen; selten. Ed.: Bräcke! (P. A. LN 1904 in Hb. G. und 1905 in Hb. R., det. LINDMAN); Fr.: Nedre Strand, am SO Hof, an der Wegkante, vereinzelt (HÅRD 1933 in Hb. G.). — Karten: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 136), Undenäs-Tived (SKÅRMAN 1916 S. 122).

C. curvisepala Lindm. — HÅRD 1928 S. 341. — In Laubwiesen; selten. Ed.: Strand; Bräcke (HÅRD in Hb. R., det. LINDMAN); Ån.: St. Bräcke (P. A. LN 1904 in Hb. G.: scheint eine Übergangsform zwischen dieser Art und der vorigen zu sein); Bolet, am N Teil, am W Abhang des Berges; Näs (A. T. HWASS 1862 in Hb. R., det. LINDMAN). — Eine *Cratægus*-Art ist ausserdem in Ån.: zwischen *Corylus* in der Nähe des Ausflusses vom N Kuvetjärn in den Djupsjö beobachtet worden. — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 136).

Crepis præmorsa Tausch. (Fig. 243). — An Hainhügeln, in Laubwiesen, an Ackerrainen, Wegkanten etc. Ziemlich selten sowohl oberhalb MG wie unterhalb VG 2. Die östlichsten Fundorte sind Ki.: Uplid, an einem Ackerrain spärlich; Åm.: Rösevål, nahe einer Quelle in einem Ackertal am Transformator; Ty.: Västanå, ungefähr 25 Individuen an der Wegkante; Ån.: Hängelö, zwischen *Corylus* an einer Quelle an einer Hainböschung am nördlichsten Hof (Lilleskog). — Hemerophil. — Eutroph; die Vergleichszahlen der Karte sind 29:9:1. — Karten: Norden

(STERNER 1922 S. 315); Schweden: Uppland (AT 1929 K. 137). — Siehe auch Kap. VIII S. 359.

C. tectorum L. — Auf Felsenplatten und Bergen im Sch.-Geb. ursprünglich und — obwohl seltener — auch in den übrigen Gebieten, wie z. B. Ed.: Gölkullen; Tö.: auf dem Berge in Kap. V S. 94 und auf Bergen bei Bjäkebol; auf Ruderalboden und als Ackerunkraut im ganzen Gebiet allgemein; selten an Ufern, wahrscheinlich als Neophyt. — Scheint eurytroph zu sein. Azidoklin (FERD. S. 72).

Cuscuta epilinum Weihe. — Synanthrop; selten. Mo: Öjersbyn (P. A. LN 1898 in Hb. G.).

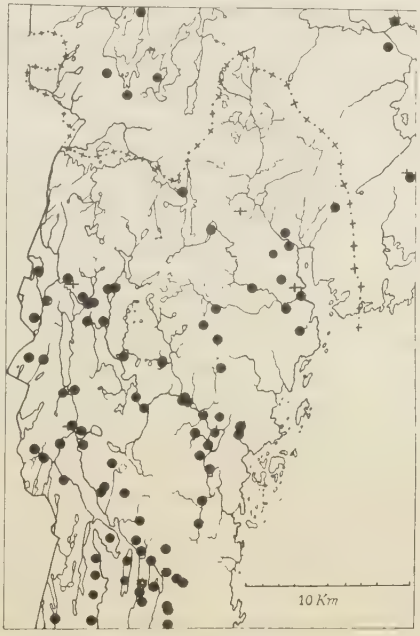
C. europæa L. — Synanthrop; selten. Åm.: St. Berga, auf *Urtica dioeca*; Tö.: Backen, auf *Anthriscus silvestris*, *Campanula rotundifolia*, *Cirsium arvense*, *Festuca pratensis* und *Urtica dioeca*. — Karten: Schweden: S Schweden (HÄRD 1924 S. 91), Uppland (AT 1929 K. 138).

Cynosurus cristatus L. — MYRIN 1832 S. 226. — Auf Rasen, an Ackerrainen, auf Weiden; wahrscheinlich Synanthrop, aber manchmal naturalisiert. Hier und dort, ist aber nicht in den höheren Teilen des Gebietes beobachtet worden. Sv.: Högen; [Tv.: Valnäs (E. BERGGREN 3.VII. 1900 in Hb. R.)]; Åm. (H. O. WALDENSTRÖM in Hb. R. 1898): an einer Quelle im Walde W von N Sandholmen; Mo: Öjersbyn, auf Ackerrainen (P. A. LN); Kroken; Ed.: Bräcke; Fr.: auf den Bergen bei der Kirche (P. A. LN); Östersbyn; St. Strand; Bäckaskog. Ån.: am Fursjön (MYRIN); Gyltungebyn nach C. O. TOLLIN (LARSSON 1868); am Hofe Ånimskog; Bolet; Bollsbyn; W der Schleuse Strömmen; Ö. Bodane; Galmen; am Westabhang der Sandsteinberge O von Gyltungebyn, an einer Wiesenböschung; Ty.: Signerud, spärlich auf einem Ackerrain; Drambyn; Rolfskärr. — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 141).

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. — Hier und dort in Felsenspalten im ganzen Gebiet und von allen Kirchspielen verzeichnet. Sv.: Lundtorp; 1 km W von Kuvetjärn; Ki.: nahe der Kirche; Tv.: Sjöbyn; Åm.: St. Berga (P. A. LN); Mo: Kroken; Ed.: Rådane etc.; Fr.: auf dem Lianeschiefer Ö vom Mellbytjärn; St. Strand; Ån.: auf den Grünsteinbergen N von Sörskogen; auf dem Oligoklasporfyrberg O von Gäddeviken etc.; Tö.: Strömsberg; Ty.: O von Tydiesjön. — Hemeradiaphor. — Eutroph; die Vergleichszahlen sind nach den Standortaufnahmen 8:5:4.

Dactylis glomerata L. (Fig. 159). — HARDIN 1838 S. 11. — In den Kulturgegenden verbreitet und von allen Kirchspielen verzeichnet: in Gärten, an Wegkanten, bisweilen an Ackerrainen; besonders im Sch.-Geb., wo sie auch in Laubwiesen und Hainen vorkommt (»in Hainen gewöhnlich» nach HARDIN). In den höheren Gegenden selten, wie auch in NO. — Synanthrop. — Eutroph;

die Vergleichszahlen der Karte sind 26:5:7. p^H – 6,2 (Br. 1931 S. 166); nach 15 Bestimmungen in Wiesensozionen fällt die Pflanze in die p^H-Klassen 5,5—7,9 mit Maximum in 7—7,4 (Olsen S. 50): hypoazido-neutrophil (subneutrophil); p^H in besonntem Mineralboden = 6,2, in Kreidehügeln = 7,5 u. 7,7 (Olsen S. 90); basoklin (Ferd. S. 73). Die *Dactylis glomerata*-Sozion wird von Lqt 1931 S. 320 zu den indifferenten Synusien gezählt.



159. *Dactylis glomerata.*

Daucus carota L. — Synanthrop; selten und zufällig. Tö.: bei der Katenstelle Snubberud zu Amundebyn gehörend, spärlich (Sundblad in Kindb. u. Sundbl. 1854 S. 41). — Basophil (Ferd. S. 73). — Karte: Schweden: Uppland (At K. 144).

Dentaria bulbifera L. — Myrin 1832 S. 240. — In Hainen; selten. Ed.: Hafsåsen, bei der Silbergrube nach Edsleskog hinüber nach G. Thorstenson (Larsson 1868); auf Schiefergrund O von Knarrebysjön; am Abhang O von Tollersbyn; Björndalen; Fr.: Korpeknatten W des Ärrsees (Myrin): in Hainvegetation bei Quellenzügen (Hardin S. 13), nämlich in der Ravine, die von der Rückseite des Berges nach dem Ärrsee hinunter führt. — Hemerophob. — p^H = 5,35 u. 6,8 (Ekl. 1930 S. 109); 5 u. 6,9 (Br. 1931 S. 166); 4,4 u. 6,9 (Lqt 1931 S. 285). — Karten: Finnland: Finnland (Linkola 1924); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 91), Undenäs-Tived (Skårman 1916 S. 132), Uppland (At 1929 K. 146). — Siehe auch Kap. VIII S. 369.

Deschampsia cæspitosa PB. — In feuchten Wäldern, Sumpfwäldern, an Ufern, Grabenrändern, Ackerrainen usw.; im ganzen Gebiet allgemein. — Hemeradiaphor. — Eutroph. In Brenners Material liegen die meist typischen *Deschampsia*-Wiesen bei p^H = 4,5—6; sie ist wohl am ehesten als indifferent zu betrachten, obwohl die optimale Amplitude etwas enger als gewöhnlich ist (Br. 1931 S. 158); in den Buchenwäldern wird die *Deschampsia cæspitosa*-Sozion zu den indifferenten Synusien gerechnet (Lqt 1931 S. 320); ihre Hauptverbreitung aber hat die Art auf stark—mässig sauren Mullböden, p^H = 4,9—5,4 (Id. S. 242). p^H = 5—7 (Br. 1931 b S. 9—15): 4 Probeflächen.

D. flexuosa Trin. — In trockenen Wäldern, auf Heiden,

Bergen, Uferfelsen, in Holzschlägen etc.; im ganzen Gebiet allgemein. — Hemeradiaphor. — Oligotroph. Nach 21 Bestimmungen in *Deschampsia flexuosa*-Sozionen fällt die Pflanze zwischen $pH = 4{,}6$—$6{,}9$: Durchschnittszahl = 5,85 (ARRHENIUS 1920 S. 110, 113—114, 122); $pH = 5{,}4$ (CED. 1931 S. 6 u. 8). Die Art muss ohne Zweifel als stark azidophil gelten, doch zeigen ein paar Beobachtungen, dass sie noch bei $pH = 5{,}7$ bzw. 6,3 gut gedeihen kann (BR. 1931 S. 158). Nach Kultivierungsversuchen kann die Pflanze zwischen $pH = 2$—7, am besten bei $pH = 4$, wachsen (OLSEN S. 111). In den Buchenwäldern scheint sie aber höhere pH-Werte zu vermeiden, was, wie man glaubt, dadurch verursacht ist, dass die dann reichlichere Nitrifikation die Mykorrhizabildung der Pflanze behindert (LQT 1931 S. 313, 319). In den Buchenwäldern ergaben 13 resp. 17 pH-Bestimmungen in der Moräne die Resultate 4,4—5,2: 4,9 als Durchschnitt, resp. 4—5,1: 4,5 als Durchschnitt (Id. S. 435—437); 4,0; 4,4; 4,4 u. 5,1 (DU RIETZ 1932 S. 89). — Karte: Schweden: Öland (STERNER 1926 S. 222).

Dianthus deltoides L. (Fig. 244). — Auf Schieferhügeln sicher einheimisch, aber sehr hemerophil: auf Weiden, an Ruinenplätzen und bei Höfen auf trockenem Wiesenboden jeglicher Art, gerne auf sandigem Untergrund. In M Europa gilt die Art im allgemeinen als kalkmeidend. In unserm Gebiet aber ist das entgegengesetzte Verhalten deutlich zu beobachten: die Vergleichszahlen der Karte für die Sch.-, Urg.- und Vän.-Geb. sind 29:4:5. Aber auch K. JOHANSSON (1911 S. 273) meint, dass sie in Jämtland zu den kalkmeidenden Arten gehöre. — Die Pflanze hat in Europa ihre Hauptverbreitung nach S und O (siehe Kap. VIII S. 359), was vielleicht eine dazu beitragende Ursache ist, dass die Pflanze im Untersuchungsgebiet nicht oberhalb MG bekannt ist; die niedrige Frequenzzahl vom Urg.-Geb. dürfte einigermassen durch dieses Verhältnis erklärt sein. Ich habe *Dianthus* jedoch von 3 Stellen in der Gegend von Kymmen verzeichnet, sie kommt auch in den inneren Teilen von Norrland vor und geht in Norwegen bis zur Inderøn und ungefähr bis zur Fichtengrenze.

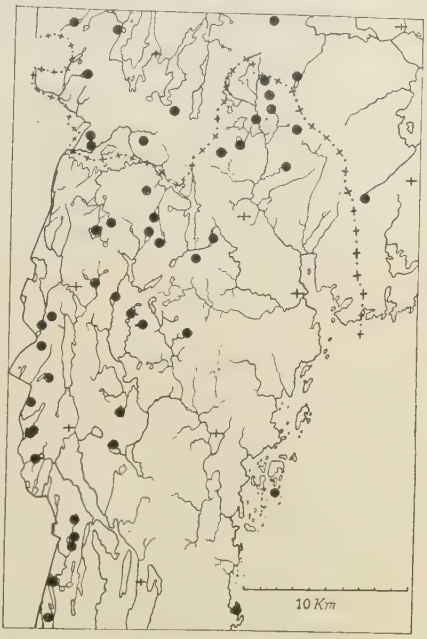
var. *glaucus* (L.) Ser. — Ånimskog, nach Herbarexemplaren von P. J. ÖRTENGREN 1866 (siehe S. 164).

Digitalis purpurea L. — Bei Sv.: Skarbol und Fr.: St. Strand verwildert. — Siehe auch Kap. VIII S. 361. — Karte: Norwegen: Norwegen HOLMBOE 1927 S. 223).

Draba verna L. — Wenigstens im S Sch.-Geb. wahrscheinlich auf Schieferhügeln einheimisch, z. B. Fr.: auf der Landzunge N von Vikön; Ån.: Hökerud; W Korsbyn und Salebol. Im übrigen meistens an Ruinenplätzen, auf Äckern oder auf sandigen Plätzen bei den Höfen; ziemlich allg. und von mehr als 40 Lokalitäten, in sämtlichen Kirchspielen verteilt, verzeichnet.

Oberhalb MG ist sie in Ed.: Högheden; Bergane und Sv.: Ytter-Hedane gefunden. Wenn kartiert, würden die bekannten Fundorte die Vergleichszahlen 9:4:5 ergeben, weshalb *Draba verna* zu den Eutrophen gerechnet werden dürfte. — Azidophil (FERD. S. 71). — Hemerophil.

Drosera anglica Huds. em. Sm. (Fig. 160). — Auf tieferen Schwingmooren, seltener auf Niederungsmooren, am Vänern in Felsenkaren selten. Wie man auf den Karten, Fig. 160 und 253, sieht, zeigen *Drosera anglica* und *D. intermedia* eine unleugbare Ähnlichkeit mit Bezug auf ihre Verbreitung im Gebiet. Desungeachtet zeigen die beiden Arten deutliche Verschiedenheiten mit Bezug auf ihre Ökologie. —Zwei *D. anglica*-Fundorte (Ed.: Stortjärn und Fr.: Vallsjön) liegen allerdings an der Grenze des Sch.-Geb., aberdoch ausserhalb. Werden die Fundorte im kalkhaltigen Bruchwald SO vom Tanesjö mit gerechnet, bekommen wir für *D. anglica* die Vergleichszahlen 2:8:1 und für *D. intermedia* 7:7:4. Erstere ist ein oligotropher Typus, während *D. intermedia* in trophischer Hinsicht weniger ausgeprägt ist. Am ehesten ist sie vielleicht als mesotroph zu betrachten, da sie sowohl auf dünnen Schwemmtorfbildungen an den Moränenufern der Seen im Urg.-Geb. gedeiht, wie auch auf Niederungs- und Quellmooren der besseren Moränenböschungen, wo das Grundwasser hervortritt. *Drosera anglica* ist von allen Kirchspielen bekannt ausser von Tydie. — p^H der *D. anglica* = 5,4, 5,7 und 5,8 (BR. 1931 S. 166). — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 173).



160. *Drosera anglica.*

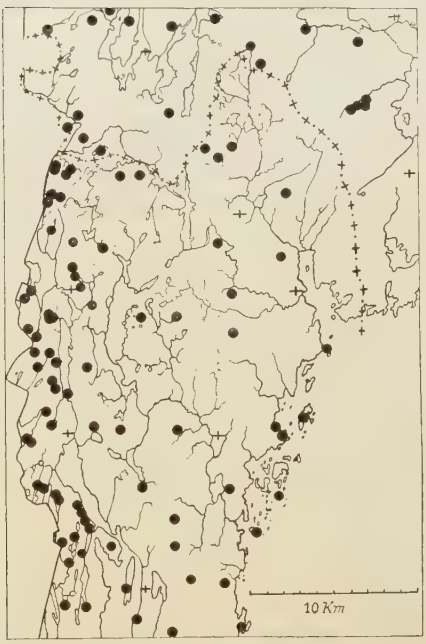
D. anglica × *rotundifolia*. — Nicht selten an den Orten, wo beide Arten zusammen wachsen. Sv.: Krakstad; Tv.: am Tümpel bei Esketan; Mo: Vassbotten und bei der Katenstelle Undanfly, zu Forsbacka gehörend (P. A. LN in Hb. G. 1900); Ed.: Bergane; auf dem Moor 1 km NNW von Linheden (STEN ERIKSSON); am Brännmosstjärn; Fr.: am Hagbergstjärn; Ån.: am See NO des S Kuvetjärn; am N Kuvetjärn.

D. intermedia Hayne (Fig. 253). — Hemerophob. — Karten: Schweden: Schweden (ALM 1923), S Schweden (HÅRD

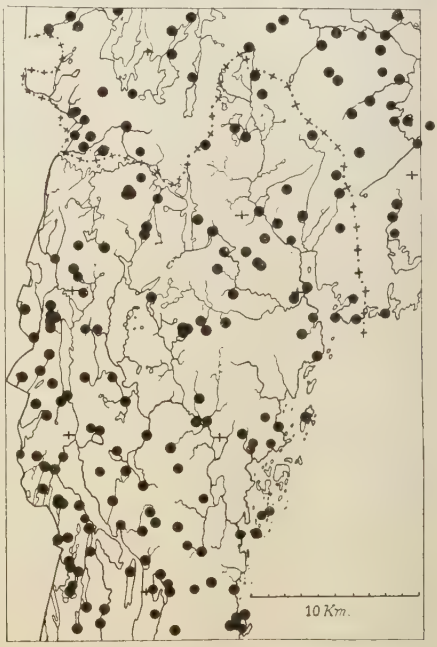
1924 S. 126), Uppland (At 1929 K. 150). — Siehe im übrigen unter *Drosera anglica* und Kap. VIII S. 366.

D. rotundifolia L. — Ist weniger genau als die beiden andern Arten in der Wahl ihrer Standorte, weshalb sie allgemeiner ist und — da sie auch auf seichteren und trockneren Mooren gedeiht — ausserdem eine grössere Verbreitung hat. — Oligotroph. p^H-Werte = 5,6 u. 5,8 (Br. 1931 S. 166). — Karte: Schweden: Öland (Sterner 1926 S. 227).

Dryopteris austriaca (Jacq.) Woinar (Fig. 161). — In feuchten Wäldern, Sumpfwäldern, Farnhainen, an Geröllhalden



161. *Dryopteris austriaca.*



163. *Dryopteris spinulosa.*

an Bergwurzeln, bisweilen — besonders im Schärenhof — auch an offeneren Plätzen zwischen Felsen. Die Vergleichszahlen der Karte sind 17:10:5. Die Pflanze ist also ein typischer Eutroph. Es ist interessant, mit ihr *D. spinulosa* (Fig. 163) zu vergleichen. Die Vergleichungszahlen der letzteren sind 24:17:16; *D. spinulosa* ist danach ein wenig gewöhnlicher als *D. austriaca*, obwohl auch ein wenig eutroph. Der wichtigste Unterschied tritt im Vän.-Geb. an den Tag, wo die Frequenz der *D. austriaca* um 70 % von der des Sch.-Geb. und um 50 % von der des Urg.-Geb. herabsinkt; die entsprechende Verminderung der Frequenz der *D. spinulosa* ist nur 27 % resp. 6 %. Dieses ist so zu deuten, dass *D. austriaca* nicht nur günstigen Erdboden verlangt, sondern auch ein kupiertes Terrain, während *D. spinulosa* mit bezug auf

das letztere mehr indifferent ist. Auch mit Bezug auf das Klima scheint ein kleiner Unterschied zwischen den beiden Arten zu herrschen, insofern *D. austriaca* bis in regio alpina inferior hin aufsteigt, was mit *D. spinulosa* kaum der Fall ist (HOLMBERGS Flora). — Beide Arten, besonders *D. austriaca*, sind als Hemerophobe zu bezeichnen. — p^H der *D. austriaca* — 4,4 (EKL. 1930 S. 110). — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 151).

162. *Dryopteris austriaca* × *D. filix mas* bei Ånimskog: Kerstan. Aufn. d. Verf. 29.VI. 1931.

D. Filix mas (L.) Schott. — In feuchten Wäldern, in Laubwiesen, an Ufern, Ackerrainen etc.; im ganzen Gebiet ziemlich allgemein. — Ziemlich hemeradiaphor. — Etwas Eutroph. p^H = 6,4—6,6 (CED. 1931 S. 6 u. 7); 5,1 (BR. 1931 S. 166: Durchschnittszahl von 3 Bestimmungen).

D. Filix mas × *austriaca* (Bild 162). — Ån.: Kerstan, eine Bülte (HÅRD 1931 in Hb. G.).

D. Linneana C. Chr. — LINNÉ 1747 S. 235: *Polypodium*

trifidum. — Auf feuchten Waldboden, in Ufergebüsch, Sumpfwäldern usw., allgemein. Die Vergleichszahlen nach den Standortaufnahmen sind 9:16:4. Daher dürfte sie zu den Mesotrophen gerechnet werden, auch wenn die relativ hohe Zahl vom Urg.-Geb. zum Teil durch den etwas boreal-montanen Charakter der Art verursacht sein dürfte. In der Kymmengegend steigt die entsprechende Frequenzzahl bis 30, was teilweise darauf beruht, dass die Pflanze, die in unserem Gebiet hemerophob ist, in der Kymmengegend auch an Ackerrainen und bei den Höfen allgemein wird. Dass eine Art auf diese Weise gesteigerte Konkurrenzkraft auf Standorten verschiedener Art zeigt, dürfte darauf hindeuten, dass sie mehr mit den klimatischen Verhältnissen in Harmonie steht. — Scheint nach BRENNERS (1931 S. 161) Beobachtungen gegenüber der p^H des Bodens vollkommen indifferent zu sein. Die *Dryopteris Linneana*-Sozion der Buchenwälder gedeiht am besten auf einem schwach nitrifizierenden Substrat; eine gesteigerte Nitrifikation dürfte durch hemmenden Einfluss auf die Mykorrhizabildung der Art auf die Sozion degenerierend wirken (LQT 1931 S. 313, 314).

D. Phegopteris (L.) C. Chr. — Die Art des Auftretens wie die vorige, aber am liebsten an feuchteren und schattigeren Orten. Die Vergleichszahlen sind 11:18:7. Der Zahl 18 entspricht in der Kymmengegend die Zahl 22. Mit Bezug auf ihre Ökologie stimmt die Art nahe mit der vorigen (mesotroph, hemerophob) überein, aber ihr borealer Charakter dürfte schwächer sein.

D. spinulosa (Müll) O. Ktze (Fig. 163). — Siehe unter *D. austriaca*. — $p^H = 3{,}9$ u. $5{,}1$ (BR. 1931 S. 166).

D. thelypteris (L.) A. Gray. — In Bruchwäldern auf Kalkuntergrund; selten. Fr.: SO von Tanesjön; Ån.: innerhalb einer Bucht des Ärrsees, SO von Sillingen. — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 153).

Echium vulgare L. — Synanthrop. Mo: Öjersbyn, vereinzelt auf einem Ackerrain (P. A. LN.). — Karten: Schweden: S. Schweden (HÅRD 1924 S. 84), Uppland (AT 1929 K. 154).

Elatine hexandra DC. [*E. paludosa* Seub.] — LARSSON 1868 S. 126. — An lehmhaltigen Ufern im N Teil des Vän.-Geb.; selten. Ki.: am Harefjord, reichlich nach TH. LIGNELL[1] (LARSSON); Tv.: mehrerorts in Sjön, z. B. Smerslid und Storön (FRÖD. 1901 in Hb. G.); [Mossvik! und Valnäs (FRÖD. 1906 in Hb. G.)]; Åm.: Knöttkärr, am Nötön (P. A. LN). — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 187). — Siehe auch Kap. VIII S. 362.

E. hydropiper L. — HÅRD 1928 S. 341. — An lehmhaltigen Ufern und in Teichen im N Teil des Vän.-Geb.; selten. Ki.: Harefjord, unterhalb der Kirche; Bunäs, an einem Teich beim

[1] THOR LIGNELL. Geb. 9.VII. 1840 in Kila; Probst in Eda; dort gest. 2.III. 1911.

Stall; an beiden Orten mit *Callitriche verna* zusammen; Tv.: mehrerorts in Sjön, z. B. Mossvik; Smerslid und Rudsviken; Avelsäter (Fröd. in Hb. G.). — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 92), Uppland (At 1929 K. 155).

E. triandra Schk. — Wie *Elatine hexandra*. Ki.: Harefjord, am Pfarrhof; Tv.: Smerslid (Fröd. 1901 in Hb. G.); [Valnäs und Mossvik (Id.)]; Åm.: St. Berga, am Fluss (P. A. Ln in Hb. G.). Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 75), Uppland (At 1929 K. 156). — Siehe auch Kap. VIII S. 356.

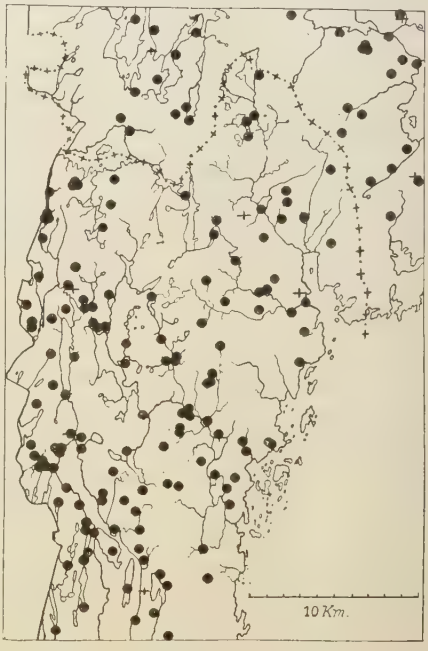
Elodea canadensis L. C. Rich. — Birger 1910 S. 18. — Synanthrop. In Seen und Gräben unterhalb VG 2; ziemlich selten. Tv.: Önaholmssundet; Åm.: an einer kleinen Insel zwischen Nötön und dem Festland 1905 nach P. A. Ln (Birger); Tö.: Tössebäck und Vänsbergsviken; Ty.: im Tydiesjön und in seinem Ausfluss; Ån.: Fursjön! z. B. in der SO Bucht (Lohammar); nahe der Mündung in dem Bach, der bei Salebol in den Ånimmen fliesst; Fr.: im Ärrsee, bei L. Strand und Lövnäs. — Karten: Norwegen: Norwegen (Holmboe 1930 S. 135); Schweden: Schweden (Birger 1910), Uppland (At 1929 K. 157).

Empetrum nigrum L. (Fig. 94). — Auf Bergen, Felsenplatten, in Heidewäldern, auf Hochmooren, selten in »hagar» mit Trunkelbeeren etc. zusammen. Die Pflanze ist besonders auf den Klippen des Vänernufers und im Schärenhof allgemein (Tab. III). Auf der Karte treten ausserdem die fluvioglazialen Kies- und Sandablagerungen SW von Sjön hervor, wie auch die Moor- und Heidewaldgebiete von Brudmossen und Gatefjäll und der Quartzitzug. — Oligotroph; die Vergleichszahlen der Karte sind 9:19:32. p^H-werte = 3,9, 4,5 u. 4,6 (Br. 1931 S. 166); 5,3 u. 6,3 (Arrhenius 1920 S. 114); 5,34 u. 5,77 (Kot. 1933 S. 24). — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 159).

Epilobium collinum Gmel. (Fig. 164). — Hård 1928 S. 341. — Auf Felsen, Bergen, auch kleineren und sonnigeren, auf Felsenplatten bei Höfen, an Eisenbahnwällen, Wegkanten etc. Im ganzen Gebiet allgemein, besonders im Sch.-Geb. und an den Ufern des Vänern. Die Vergleichszahlen der Karte sind 50:21:22. Infolgedessen dürfte also die Pflanze als eutroph oder durch Kalk begünstigt beurteilt werden. In den S Teilen von Schweden ist die Art bei weitem nicht so gewöhnlich wie in unserm Gebiet (Hård 1924 S. 124 u. K. 184), und wegen dieses früheren, recht unzulänglichen Materials sprach ich die Vermutung aus dass sie als eine mesotrophe Art, »die in felsigen Küstengegenden am gewöhnlichsten war und am liebsten Kalkgegenden mied», zu betrachten wäre. Eine gewisse Unsicherheit mit Bezug auf die Ökologie der Art herrscht deshalb, um so mehr, da Rubner in der Flora Hegis V: 2 S. 833 die Art als »guten Kieselzeiger» bezeichnet, auch wenn die Art in vereinzelten Fällen auf ± kalk-

reichen Bergarten anzutreffen ist. Wahrscheinlich ist die Art mit Hinsicht auf ihre Ökologie am ehesten mit *Asplenium septentrionale* zu vergleichen. Mit einer solchen Annahme schneiden sich die Widersprüche am wenigsten, und sie stimmt auch mit ALMQUISTS Verbreitungsangaben von Uppland mit seiner *Asplenium septentrionale*-Karte verglichen, gut überein. — Nach HEGIS Flora ist die Art ein wenig kontinental mit dem Schwerpunkt ihrer Verbreitung nach den N und montanen Teilen Europas verlegt. Nach ANDERSSON und BIRGER, die die Pflanze zu den südskandinavischen Arten zählen (1912 S. 93), geht sie auf

164. *Epilobium collinum.*



165. *Epilobium montanum.*

den Südbergen durch ganz Norrland hinauf. In der Gegend um den Kymmen ist sie ziemlich allgemein, vielleicht ein wenig seltener als in unserm Urg.-Geb. — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 122).

E. collinum × *montanum.* — Tv.: »Mellanholmen» (FRÖD. 1903 in Hb. G.).

E. collinum × *palustre.* — [Tv.: Valnäs (FRÖD. 1905 in Hb. G.)]; Åm.: Korsbyn (P. A. LN 1910 in Hb. G.).

E. montanum L. (Fig. 165). — Auf Bergen, gerne an feuchteren und schattigeren Orten an der Geröllhalde, in Hainen, Sumpfwäldern, auf Ruderalboden. Die Verbreitung im Gebiet stimmt nahe mit der der *Epilobium collinum* überein, aber sie ist etwas weniger allgemein. — Hemerophil. — Eutroph.

E. obscurum Schreb. — HÅRD 1928 S. 341. — Synanthrop. In Gräben usw., selten. Sv.: Remmesnäs (P. A. LN 1908 in Hb. G.); Åm.: Korsbyn (Id. 1907 in Hb. G.), an einem feuchten Platz in einer abgebrannten Waldung mit *E. obscurum* × *montanum* zusammen (Id., mündlich); Ed.: in einem Graben in der Nähe des Pfarrhofes; Mo: Grisbol, am Ufer eines trockengelegten Sees (P. A. LN); Kroken, vereinzelt. — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 122). — Siehe auch Kap. VIII S. 367.

E. obscurum × *montanum*. — Åm.: Korsbyn (P. A. LN 1908 in Hb. ÖRTENGREN).

E. palustre L. — Auf Mooren, in Sumpfwäldern, an Ufern, in Moorackergräben. Im ganzen Gebiet allgemein, gewöhnlich aber spärlich. — Hemerophil. — Eurytroph. $p^H = 5$ u. 5,7 (BR. 1931 S. 166).

[*E. roseum* Schreb. — Kommt ein wenig S der Kartengrenze vor. Skållerud: Snäcke, an der Schleuse, spärlich. — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 75), Uppland (AT 1929 K. 162).]

Equisetum arvense L. — Als Apophyt auf kulturbeeinflusstem Boden jeglicher Art allgemein, kommt aber auch in natürlicher Vegetation vor, wie z. B. auf feuchtem Waldboden, an Ufern etc. — Basoklin (FERD. S. 73).

E. hiemale L. — Auf feuchtem Waldboden; ziemlich selten. Ed.: O vom Knarrebysjön; Åm.: auf und am Eisenbahnwall in der Nähe der Grenze nach Värmland, reichlich; Fr.: Edsbacken, in der Ravine; Ån.: unterhalb des Berges O von Bröteln; L. Bräcke (P. A. LN 1907 in Hb. G.); Tittersrud; St. Bräcke; Tö.: in dem in Kap. V S. 94 genannten Farnhain. — Hemerophob. — Eutroph. Die *Equisetum hiemale*-Sozion wird zu den indifferenten Synusien der Buchenwälder gerechnet (LQT 1931 S. 320). — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 164).

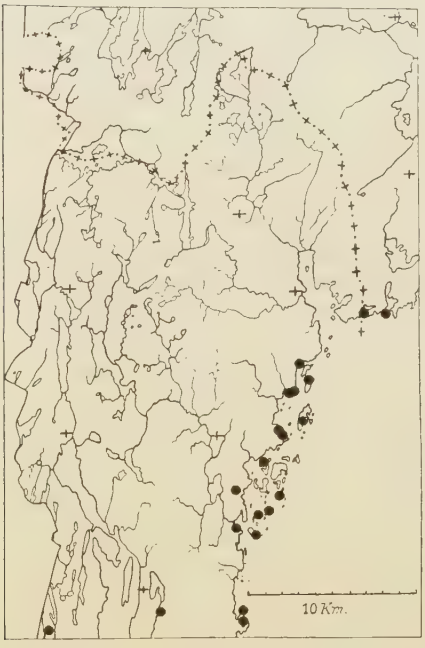
E. limosum L. — In Seen, auf Mooren, in Sumpfwäldern und in Moorgräben. Im ganzen Gebiet allgemein. — Hemeradiaphor. — Eurytroph. Wahrscheinlich ist die Art indifferent mit Ausnahme der sauersten Böden (BR. 1931 S. 161). $p^H = 6{,}2$ (BR. 1931 b S. 10, 13).

E. palustre L. — Hier und dort. Sv.: Norane; Åm.: W Korsbyn; Röseväl; Gerdsbyn mit *Eriophorum latifolium* zusammen; Orset, an einem Bach und von dort aus sich in die trockene *Calluna*-Heide hinaufziehend; Mo: Öjersbyn (P. A. LN 1904 in Hb. G.); am Aborrtjärn; Fr.: Im SO »lagg» des Bockhusmossen, zwischen *Sphagna*; Marietorp, zwischen *Eriophorum latifolium*; Linknappen, nach S; Smedsrudstjärnet; Ån.: Säbyn, auf einer Seggenwiese; Bollsbyn; Hermansmyren und NNO von diesem Fundort. Das Auftreten der Pflanze im Gebiet ist aber nicht so genau bekannt, dass man einige sichere Schlussfolgerungen mit Bezug auf die Ökologie der Art hätte ziehen können. Ihr

Auftreten mit *Eriophorum latifolium* zusammen deutet jedoch darauf hin, dass sie eutroph wäre, was auch mit Aussprüchen von ALMQUIST 1929 S. 506 und LINKOLA 1921 S. 171 übereinstimmt. Scheint schwach saure—neutrale Böden zu lieben (BR. 1931 S. 161).

E. pratense Ehrh. (Fig. 81). — In Laubwiesen, an Hainböschungen zwischen *Corylus* etc. — Hemeradiaphor. — Eutroph, die Vergleichszahlen der Karte sind 15:4:1. — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 165).

E. silvaticum L. — In Sumpfwäldern, auf Mooren, in Ufergebüsch, auf Moorkulturen, Äckern usw. Im ganzen Gebiet allgemein. — Hemerophil. — Wahrscheinlich oligotroph. p^H = 5,3 u. 5,9 (CED. 1931 S. 6 u. 7); 5,2 u. 6,3 (BR. 1931 S. 166).



166. *Erica tetralix.*

Erica tetralix L. (Fig. 166). — Am Vänernufer ziemlich allgemein, wo sie am Rande der geschlossenen Vegetation wächst, oder unterhalb dieser, in der Uferzone selbst, oder bei Felsenkaren (Bild 65). Auch auf drei Stellen, die weiter entfernt vom Vänerufer liegen, kommt sie vor: Ty.: ein kleiner Büschel am Waldweg zwischen Ö Sjögar und der verlassenen Katenstelle am Vänern SO von dort; Ån.: St. Måsen nach A. T. HWASS (LARSSON 1868 S. 119), N des neuangelegten Weges; die Art wächst hier mit *Myrica*, *Ledum*, *Phragmites*, *Drosera intermedia* etc. zusammen; auf demselben Moor kommt auch *Orchis Traunsteineri* vor; der dritte Fundort ist ein ähnliches Niederungsmoor zwischen Djupslund und Flatsjön, wo sie reichlich mit *Narthecium* zusammen wächst. Die Moosflora in der Nähe des letztgenannten Moores deutet kalkhaltigen Berggrund an. Die beiden Ånimskogsfundorte dürften Vorposten des natürlichen Verbreitungsgebietes der Pflanze sein. Es ist interessant zu sehen, wie die Art hier, an der Grenze ihrer Verbreitung, spezialisiert wird mit Bezug auf den Standort (das Vänernufer und kalkreiche Moore), was absolut nicht der Fall ist innerhalb ihres Hauptverbreitungsgebietes in den W Teilen von S Schweden. — Für weitere Kenntnis der Verbreitung und Ökologie der Art im Norden wird auf GRANLUND 1925 und HÅRD 1924 u. 1926 hingewiesen. — Karten:

Europa (GRANLUND 1925 u. TROLL 1925 b); Norwegen: Norwegen (HOLMBOE 1927 S. 225); Schweden: Schweden (GRANLUND 1925 S. 92), S Schweden (HÅRD 1924 S. 139), Undenäs-Tived (SKÄRMAN 1916 S. 123).

Erigeron acris L. — Auf Schieferhügeln einheimisch z. B. Ån.: W der Vingenäsbucht; Fr.: Viken und Ed.: Kenäs, wie auch auf der Grünsteinanhöhe in Ty.: N von St. Björbyn und am Vänernufer in Tv.: W von Hästholmarna. Hier und dort auf Ruderalboden oder Böschungen bei Höfen z. B. Tv.: an der Katenruine SW von Backa; Mo: Kroken und an dem Ruinenplatz N von Nedre Kalven; Fr.: Östersbyn; Bäckaskog und am Ruinenplatz Hultsten; Ån.: zwischen Övre Gällsjön und Bergtjärn; Tö.: Sotebyn. — Sehr hemerophil. — Wahrscheinlich eurytroph. Azidophil (FERD. S. 71).

E. droebachiensis O. F. Müll. — HÅRD 1928 S. 348: *Trimorpha elongata*. — Auf Felsenabsätzen an Steilabhängen; selten. Ed.: an der N Spitze vom Edslansee (LOHAMMAR); Ån.: auf Chloritsteinabstürzen nahe des Ånimmen im O Teil der Vingenäshalbinsel; W von Bolet. — [Ausserdem S des Gebietes im Kirchspiel Gunnarsnäs: an Schieferabhängen W des S Teiles vom Näsölnsee.] — Die Ökologie der Art und Verbreitung im übrigen nicht näher bekannt.

E. ramosus (Walt.) B. S. P. — Synanthrop. Mo: Öjersbyn, vereinzelt auf einem Rasen auftretend (P. A. LN 1901 in Hb. G., det. C. BLOM) — Früh von Nordamerika nach Europa eingewandert, wo sie eine grosse Verbreitung erlangt hat, aber gewöhnlich mit *Erigeron annuus* Auct. verwechselt worden ist (KOCH 1928 S. 64—66).

Eriophorum gracile Koch. — HÅRD 1928 S. 342. — Auf Niederungsmooren, an Kolken; selten. Sv.: am Tümpel O von Källtegen; Mo: im Niederungsmoor an dem kleinen See zwischen Smedsrud und Ljungsberg; Ed.: am Kolk NO von Bräcke. — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 173), Uppland (AT 1929 K. 168).

E. latifolium Hoppe. — An Moorabhängen. Einige 30 Lokalitäten bekannt. Doch nicht von Ki. und Sv. verzeichnet; wenigstens was das letztere Kirchspiel anbelangt, ist die Art sicher übersehen worden. Z. B. Tv.: Rud, spärlich; Åm.: Gerdsbyn; Mo: Kallviken; Ed.: auf einem Niederungsmoor im Wald W von Stortjärn; Fr.: SO von Tanesjön (Kap. V S. 88); Ån.: auf einem Niederungsmoor nahe dem Ausfluss von Kuvetjärn in den Djupsjön; Tö.: Backen; Ty.: Dalrönningen. — Hemerophob. — Eutroph; von den bekannten Fundorten fallen 6 in das W-Geb., 9 in das Sch.-Geb., 13 in das Urg.-Geb. und 3 in das Vän.-Geb. Die Vergleichszahlen für die drei letztgenannten Gebiete sind infolgedessen 9:3:1. Schwach azidophil (BR. 1931 S. 158). — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 169).

E. polystachium L. — Auf Mooren und Moorwiesen, in Moorgräben, an Ufern; im ganzen Gebiet allgemein. — Etwas hemerophil. — Oligotroph. *Eriophorum polystachium* ist als eine für *E. latifolium* auf ausgesprochen sauren Böden vikariierende Art aufzufassen (Br. 1931 S. 158). $p^H = 5{,}8$—7 (Br. 1931 b S. 9—13): 3 Probeflächen.

E. vaginatum L. (Fig. 95). — Auf Hochmooren. Im ganzen Gebiet allgemein, besonders in den Einöden. Fig. 95 ist ein Kontrast der Karte über den kulturbeeinflussten Boden (Fig. 14). Positiv treten auf der Karte die grösseren Moorgebiete hervor und der Quarzitzug mit seinen Miniaturhochmooren (S. 77). Auch im Vän.-Geb., besonders im Schärenhof (Tab. III), ist die Art gewöhnlich. — Ziemlich hemeradiaphor. — Ein ausgeprägter Oligotroph; die Vergleichszahlen der Karte sind 3:34:15. Stark azidophil (Br. 1931 S. 158). $p^H = 6{,}3$ (Br. 1931 b S. 9, 12). — Karte: Schweden: Öland (Sterner 1926 S. 227).

Erodium cicutarium (L.) L'Her. — Synanthrop: auf sandigen Äckern und auf Ruderalboden; ziemlich selten. Tv.: *Skärsmyr; Mo: *Kroken; Persbyhammar; Ed.: *bei den Höfen, die um die alte Kirche herum liegen; *Karsbyn; Bräcke (P. A. Ln); Kristinehög (Id. 1905 in Hb. G.); Fr.: Linknappen; *Fengersfors; Ån.: St. Bräcke; Säbyn; *auf dem Sandgebiet N von Tittersrud, rud.; Tö.: *Toresby. Wenigstens die mit * bezeichneten Orte fallen mit fluvioglazialen- und Sandablagerungen auf Fig. 5 zusammen. Andererseits scheint die Art gegen die chemische Beschaffenheit des Substrates mehr gleichgültig zu sein. Ist in S Schweden bedeutend gemeiner als in unserm Gebiet. — Azidoklin (Ferd. S. 72). — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 170).

Erysimum cheiranthoides L. — Synanthrop: auf Äckern, Moorkulturen, Ruderalboden. Im ganzen Gebiet allgemein. — Wahrscheinlich eurytroph; dürfte aber wie die vorige von Sandboden angeregt sein, was bei meinen Untersuchungen in S Schweden in der Värnamogegend eine erhöhte Frequenzzahl verursacht hat, wodurch die Arten — wahrscheinlich ohne triftigen Grund — als Mesotrophen registriert worden sind (Hård 1924 S. 36).

E. hieracifolium L. — Hård 1928 S. 338. — Synanthrop; selten. Åm.: in Gartenländereien in der Stadt (P. A. Ln) und am Vänern, rud! — Karten: N und M Skandinavien (A. u. B. 1912 S. 363); Schweden: S Kalmar län (Sterner 1933 S. 278), S Schweden (Hård 1924 S. 183), Uppland (At 1929 K. 171).

[*Eupatorium cannabinum* L. — Auf Trollön im Vänern draussen vor Vingernshamn, etwas S der Kartengrenze (Sundblad in Kindb. und Sundbl. 1854 S. 41, P. A. Ln 1905 in Hb. G.). — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 92), Uppland (At 1929 K. 172).]

Euphorbia cyparissias L. — Als Kulturrelikt bei Sv.: Skeppenäs;

Mo: an einer Katenstelle NO von Baggerud; Åm.: Åmål (H. O. Waldenström 1898 in Hb. R.). — Karte: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 195).

E. helioscopia L. — Synanthrop: auf Äckern, in Gartenländereien und auf Moorkulturen; allgemein. — Eurytroph. Basophil (Ferd. S. 73).

E. peplus L. — Synanthrop; selten. Åm.: in der Stadt (P. A. Ln). — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 109), Uppland (At 1929 K. 173).

Euphrasia brevipila Burnat et Gremli. — Wahrscheinlich auf den Schieferhügeln und auch auf anderen bergigen Orten in Laubwald einheimisch, ausserdem allgemein und ziemlich gleichmässig verteilt in Laubwiesen, auf Rainen, Wiesen und Weiden bei Höfen. — Hemerophil. — Eurytroph? (meine frühere niedrige Frequenzzahl von der Ringsjögegend in Hård 1924 dürfte als eine lokale Erscheinung betrachtet werden). — In Schweden dürfte die Art kaum bis Lappland hinauf gehen (vergleiche unter *E. tenuis*). Die nördlichste Angabe von Norwegen ist Hemnes, ungefähr 66° 15′ (Jorgensen 1919 S. 206). In der Malåflora (Vretlind 1930 S. 95) ist, nach gütiger Mitteilung des Verfassers, *Euphrasia brevipila* als eine kollektive Art aufgefasst worden, und nach übermittelten Herbarexemplaren gielt die dortige Angabe wenigstens teilweise *E. tenuis*. — Karte der Kollektivart: Norwegen: Norwegen (Jorgensen 1919 K. VII).

E. curta Fr. — Hård 1928 S. 338. — Synanthrop: auf Weiden und wenig benutzten Wegen; hier und dort. Sv.: Kolö; Åsen; Ki.: Ulvsbol; Tv.: Avelsäter und am Wege nahe der Provinzgrenze W von A.; Åm.: bei der verlassenen Katenstelle O von Östbyn; bei ST NW von Ö Korsbyn, teils typische *Euphrasia curta*, teils *E. brevipila*, teils Zwischenformen dieser beiden Arten, wahrscheinlich Bastarde; Mo: Öjersbyn und Kallskog, Sandviken (P. A. Ln); Fintorp; Ed.: Torpane; Lofterud; Koppungen; Rådetorp; Högsbyn und Strand; Fr.: St. Strand; Tö.: Amundebyn. — Karte: Norwegen: Norwegen (Jorgensen 1919 K. VI).

E. gracilis Fr. (Fig. 100). — Larsson 1868 S. 196. — Auf Heiden und auf sandigen Plätzen am Vänersee einheimisch, ausserdem an mit Heidekraut bewachsenen Wegkanten u. dergl. — Hemerophil. — Oligotroph; die Vergleichszahlen der Karte sind 3:3:7. Von 37 bekannten Fundorten befinden sich 76 % bei und unterhalb VG 2. — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 174). — Siehe auch Kap. VIII S. 362.

E. montana Jord. — Hård 1928 S. 342. — Ed.: Bräcke (P. A. Ln 1899 in Hb. G.), in einer Laubwiese! — Karte: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 188).

E. tenuis (Brenn) Wettst. — Hård 1928 S. 342. — Auf feuchteren Wiesen als *E. brevipila*; eventuell an einer Moorwiesenböschung oder dergl. einheimisch. Sv.: Norane; Hedane (Fröd.

1901 in Hb. G.); Mo: Öjersbyn (P. A. Ln); Ed.: Karsbydalen; Bräcke; Knuffelbodane; Rådetorp; Björkheden; bei ST N von Högheden. — Mesotroph. — Diese Art scheint in Skandinavien eine nördlichere Verbreitung zu haben als *E. brevipila* (Jørgensen 1919 S. 193, Smith 1920 S. 220, Simmons 1910 b S. 132).

Eupteris aquilina (L.) Newm. — Linné 1747 S. 235. — Sowohl auf natürlichen wie auch auf kulturbeeinflussten Standorten im ganzen Gebiet allgemein; am reichlichsten auf trocknerem Waldboden, besonders auf Abholzungsflächen. — Hemerophil. — Eurytroph. $p^H = 5{,}3$ (Ced. 1931 S. 6 u. 9); 4,2 (Hesselman 1926 S. 391 u. 392). Tritt vereinzelt oder Sozionbildend auf subneutralen Mull- oder Rohhumusbildungen auf; das Auftreten der Art auf Mullböden ist oft mit der schwächeren oder stärkeren Degeneration derselben verbunden (Lqt S. 319). — Karten: N und M Skandinavien (A. u. B. 1912 S. 373), Öland (Sterner 1926 S. 221).

Fagopyrum sagittatum Gil. — Hård 1928 S. 342. — Synanthrop. Selten und zufällig. Fr.: Vallsjö, als Ackerunkraut, spärlich. — Karte: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 196).

F. tataricum Gaertn. — Hård 1928 S. 342. — Synanthrop. Selten. Ed.: Rådane, als Ackerunkraut, zufällig; Fr.: Sikerud, als Gartenunkraut, spärlich. — Karte: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 196).

Festuca gigantea (L.) Vill. — Holmberg 1926 S. 242. — Selten. Ed.: in einer Laubwiese NO der Kirche (P. A. Ln 1902 in Hb. G.). — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 76), Uppland (At 1929 K. 175).

F. ovina L. — Allgemein und am meisten auf trockenen Standorten im ganzen Gebiet auftretend, sowohl in Wäldern auf Bergen und an Ufern, wie bei den Höfen: auf Weiden, Ackerrainen, auf Grabenrändern in Mooräckern. — Hemerophil. — Eurytroph. $p^H = 4{,}25$ (Ekl. 1930 S. 109); 4,6 u. 4,9 (Du Rietz 1932 S. 96 u. 98). *Festuca ovina* ist in Bezug auf die Reaktion am ehesten indifferent; nach Olsens Material ist sie auf den sauren Böden häufiger (Br. 1931 S. 158).

var. *duriuscula* (L.) Koch. — Hård 1928 S. 342. — Synanthrop. Auf Rasen u. dergl.; hier und dort. Ki.: bei der Kirche; Åm.: Fredriksberg; Ed.: am Pfarrhof; Fr.: St. Strand; Tö.: Vänsberg und am Wirtshaus.

F. pratensis Huds. — Synanthrop; in der Kulturgegend im ganzen Gebiet allgemein. — Eutroph. Nach 20 Bestimmungen in Wiesensozionen fällt die Art unter die p^H-Klassen 5,5—7,9 mit Maximum in 7—7,4 (Olsen S. 50): subneutrophil.

F. rubra L. — Hier und dort in Moorwiesen, Sumpfwäldern und an Ufern einheimisch; als Apophyt in Laubwiesen, an Ackerrainen und Grabenrändern in Mooräckern; im ganzen Gebiet gewöhnlich. — Hemerophil. — Wahrscheinlich etwas eutroph. *Festuca rubra* hat wie *F. ovina* eine sehr weite Amplitude; nach

Olsen, dem zahlreiche Beobachtungen zu Gebote standen, ist sie auch auf neutralen Böden häufig; sie ist also indifferent (Br. 1931 S. 158). $pH = 4{,}1$ u. $4{,}4$ (Hesselman 1926 S. 392); $6{,}2$ u. 6—$6{,}8$ (Br. 1931 b S. 9, 13—14); $4{,}6$—$7{,}2$: Durchschnitt von 10 Best. = $6{,}2$ (Du Rietz 1932 S. 82, 83 u. 99). Amphoklin (Ferd. S. 74).

F. silvatica (Poll.) Vill. (Fig. 254). — Holmberg 1926 S. 234. — In Ravinen, an Hainböschungen. Ed.: Kenäs nach P. A. Ln (Holmb. Fl.); Hafsåsen, in einer Ravine nach dem Knarrebysjö hinunter; am Oxakoffberg beim Schieferabhang zum Tümpel (Sten Eriksson); am SW Abhang von Skarsjöhöjden, NW vom Glackås-Tümpel; Fr.: am Absturz S von Sikerud, dort, wo sich Efeu findet (Bild 45); in der Ravine, die von der »Rückseite» des Korpeknatten nach N führt. — Eutroph. — Karte: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 76). — Siehe auch Kap. VIII S. 367.

Filago minima (Sm.) Fr. — Larsson 1868 S. 261. — Ån.: Näs nach A. T. Hwass (Larsson). Später im Gebiet nicht wieder gefunden worden. — Azidophil (Ferd. S. 71). — Siehe auch Kap. VIII S. 367.

F. montana L. — Hardin 1838 S. 13. — Synanthrop. An sandigen Orten; ziemlich selten. Sv.: *Slirud, reichlich; *Bollsbyn, reichlich bei der Eisenbahnspur in der grossen Sandgrube; [Ki.: *S Ed (Fröd. 1903 in Hb. G.)]; Tv.: *Dottebol; Mo: *Mo Stom, auf einer Sand-Os (P. A. Ln); *Kroken, an der Wegkante; Sandviken (Fröd. 1901 in Hb. G.); Fr.: St. Strand, auf Ruderalboden bei dem Kupferbergwerk. — Wenigstens die mit * bezeichneten Fundorte liegen auf Sand im Zusammenhang mit fluvioglazialen Ablagerungen. Nach Hardin soll die Pflanze auch auf abgebrannten Stellen innerhalb der Quarzformation vorkommen. Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 110), Uppland (At 1929 K. 176). — Siehe auch Kap. VIII S. 359.

Filipendula hexapetala Gil. (Fig. 271). — Myrin 1832 S. 236. — Auf Wiesenhügeln. Auf Grünsteingrund bei Ån.: Ö Bodane und Grönhult und auf Lianeschiefer bei Dalen. Ausserdem im S Teil des Sch.-Geb. mehrerorts. — Hemerophil. — Etwas kalkliebend. $pH = 5{,}45$ (Ekl. 1930 S. 109). *Filipendula hexapetala* scheint eine schwach azidophile-neutrophile Art zu sein; das Material ist aber unzureichend (Br. 1931 S. 161). — Karten: Finnland: Korpo-Houtskär (Ekl. 1931 S. 32), Kyrkslätt-Esbo (Ced. 1927 S. 169), Åland (Palmgren 1927 K. 53); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 93).

F. ulmaria Maxim. — Linné 1747 S. 234. — In Sumpfwäldern, an Ufern, in Laubwiesen, an Ackerrainen und Grabenrändern in Mooräckern etc.; im ganzen Gebiet allgemein. — Hemerophil. — Eutroph. $pH = 6{,}9$ u. $7{,}9$ (Arrhenius 1920 S. 107); $4{,}9$ (Ced. 1931 S. 6 u. 8); 5 u. 6—$6{,}8$ (Br. 1931 b S. 10,

14). *Filipendula ulmaria*, die KOTILAINEN als sehr schwach azidophil und als einen recht guten Indikator für schwach sauren Torf betrachtet, wird im Lichte von BRENNERS etwas reicherem Material indifferent mit Ausnahme der sauersten Böden (BR. 1931 S. 161).

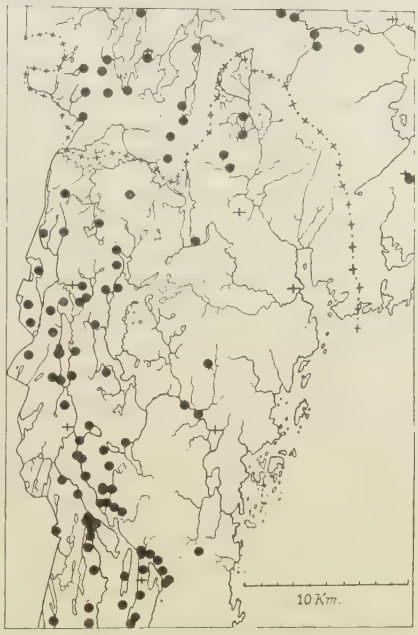
Fragaria moschata Duch. — LARSSON 1868 S. 162. — Synanthrop. In Parks und alten Gärten, bisweilen ± naturalisiert in Waldboden der Umgebung. Hier und dort, besonders bei Gütern. Sv.: Svaneholm; Högen; Åm.: Fjället, reichlich (Bild 60); Mo: Forsbacka; Fr.: L. u. St. Strand; Kristinedal; Ån.: zwischen der Kirche und Hensviken, auf der O Seite des Ånimmen nach C. O. TOLLIN (LARSSON): diese Lokalangabe entspricht wahrscheinlich einem von mir 1933 angetroffenen Vorkommnis im Wald O vom S Teil von Henriksholm, wo sie mit *Ribes rubrum* und *R. grossularia* etc. wuchs; L. Bräcke; am Wege zwischen Gyltungebyn und Säbyn; Henriksholm; Tö.: Hvitlanda.

Da das eine oder das andere Geschlecht unentwickelt ist, ist die Pflanze als zweihäusig zu betrachten; die Art ist von mir nie im Gebiet mit irgendwelcher Frucht beobachtet worden, Diese Erscheinung ist in Uppland von ALMQUIST auf den Umstand zurückgeführt worden, dass die Bestände gewöhnlich nur aus ♀-Pflanzen bestehen. Es bleibt aber die Ursache dieses Verhaltens zu erklären, da die Pflanze wegen ihrer Scheinfrüchte kultiviert worden sein muss. Die Art dürfte im Gebiet nicht so alt sein, da sie in älteren Arbeiten nicht genannt worden ist. — In M Europa einheimisch.

F. vesca L. — In Wiesen- und Sumpfwäldern, auf Bergen und an Ufern, im ganzen Gebiet einheimisch. Ausserdem auf kulturbeeinflussten Standorten jeglicher Art allgemein, besonders auf Holzschlägen. — Hemerophil. — Eurytroph oder etwas eutroph. $p^H = 5{,}4$ und 6,3—6,1 (CED. 1931 S. 6—7); 5,3 (EKL. S. 112); 6,5 (HESSELMAN 1926 S. 499, 500). Scheint mit Ausnahme der stark sauren Böden indifferent zu sein (BR. 1931 S. 161). — Die Art wird von ANDERSSON u. BIRGER S. 93 zu den Südskandinavischen Arten gerechnet, was auch in unserem Gebiet sich dadurch zu erkennen giebt, dass die Frequenzzahl, die im Urg.-Geb. 32 ist, in der Gegend von Kymmen auf 22 herabsinkt. In Lappland und Norwegen geht sie aber weit über den Polarkreis hinaus. — Karten: N und M Skandinavien (A. u. B. 1912 S. 365); Finnland: Korpo-Houtskär (EKL. 1931 S. 33).

Fraxinus excelsior L. (Fig. 167). — MYRIN giebt die Esche als etwas gewöhnlicher als den Ahorn an, was mit den Frequenzzahlen meiner Karten übereinstimmt, welche für *Fraxinus* 46:7:3 sind. An den Schieferabhängen ziemlich allgemein, deren stattliche Eschen auch von HARDIN S. 11 genannt werden. In den übrigen Gebieten tritt sie weniger häufig auf, scheint aber

auch dort einheimisch zu sein am Fuss von Bergen, in Ufergebüsch, in Farnhainen oder um einen Quellenzug herum zusammen mit *Alnus glutinosa*, wie z. B. bei Sv.: Källbyn, aber meistens in Laubwiesen und auf Ackerrainen, entweder als Apophyt oder als ein Überbleibsel der ursprünglichen Vegetation. — Hemeradiaphor. — Eutroph. $p^H = 4{,}9$ (Ced. 1931 S. 6 u. 8). Die *Fraxinus excelsior*-Sozion wird von Lqt 1931 S. 320 zu den indifferenten Synusien gezählt. — Karten: Finnland: finnische Nordgrenze (Atlas över Finland K. 17 Nr. 8), Korpo-Houtskär (Ekl. 1931 S. 31), Kyrkslätt-Esbo (Ced. 1927 S. 164); Schweden: schwedische Nordgrenze (Halden 1928 S. 862—864, 874), Uppland (At 1929 K. 178).



167. *Fraxinus excelsior.*

Fumaria officinalis L. — Synanthrop. Als Unkraut in Gartenländereien und auf Äckern gewöhnlich.

Gagea lutea Ker. — Hardin 1838 S. 7. — Wahrscheinlich in Hainen des Sch.-Geb. einheimisch, z. B. Ed.: auf den Wiesen um Bräcke und Strand; Ån.: W Korsbyn, in einer Laubwiese mit *Ranunculus ficaria*, *Acer*, *Fraxinus* und *Ulmus* zusammen. Im übrigen in oder bei Gärten, wie z. B. Ki.: Torp (Fröd. 1890 in Hb. G.); Tv.: am Gehöft Tveta (Fröd. 1901 in Hb. G.); Åm.: Galgåsen nach G. Thorstenson (Larsson 1868); Mo: Forsbacka (Larsson 1859); am Pfarrhof Hasserås (P. A. Ln 1904 in Hb. G.), u. a. Höfen (Id.); Ån.: Gyltungebyn. — Karten: Finnland Kyrkslätt-Esbo (Ced. 1927 S. 166); Schweden: Uppland (At. 1929 K. 181).

G. minima Ker. — Myrin 1832 S. 200. — Ån.: Henriksholm (Myrin). — »Auf dem Schiefer selten» (Hardin S. 7). — Von späteren Botanikern nicht wieder beobachtet worden; Herbarexemplare sind unbekannt. — Karten: Dänemark: Dänemark (Jessen in Botanisk Tidskrift, Bd 43, im Erscheinen begriffen); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 133), Uppland (At 1929 K. 182). — Siehe auch Kap. VIII S. 359.

Galeopsis bifida Boenn. — Bisweilen wird die Art auf Felsenabsätzen oder an Geröllhalden weit von Behausungen entfernt angetroffen, z. B. Sv.: auf den Bergen W von Gaterud;

am W-Abhang des Berges S von Näs (hier jedoch in der Nähe von Resten nach einer Abholzung); Mo?: auf einem Berg in der Gegend der Kirchspielgrenze W von Kroken; Fr.: auf dem Brudkullen (an diesem Ort, der von der Ortsbevölkerung als Ausflugsort benutzt wird, war die Pflanze steril, weshalb die Bestimmung unsicher ist). In Ed. habe ich sie auch in einem Sumpfwald N von Käppesjön gesehen. An all diesen Orten trat die Art sehr spärlich auf. — Als Unkraut auf Äckern und Moorkulturen und als Ruderalpflanze ist sie im ganzen Gebiet gewöhnlich.

ALMQUIST betrachtet sie in Uppland als »ursprünglich in Ufergebüsch und -hainen, besonders am Meer, selten in anderen Hainen, in Felsengebüsch etc.» In Norrland gehört sie zu den gewöhnlicheren Arten an den Südbergen (an 20 von 56 untersuchten Bergen angetroffen) und ANDERSSON u. BIRGER scheinen sie ohne weiteres zur spontanen Bergflora zu zählen (siehe z. B. A. u. B. S. 110). In Norwegen rechnet HOLMBOE (1921 S. 69) *Galeopsis tetrahit* (sicher als Kollektivart gemeint) zu den Pflanzen, die sicher den Haustieren ihr Dasein an den Geröllhalden der Berge zu verdanken haben; aber S. 76 sagt er, dass die Art zu den allgemeinen norwegischen Ackerunkrauten gehört, die mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit an den Geröllhalden ursprünglich wildwachsend sind. — In diesem Zusammenhang sind jedoch gewisse Beobachtungen von HEINTZE von Interesse. Er hat nämlich zu wiederholten Malen *Galeopsis bifida* als Baumfusspflanze wachsend gefunden in Kiefern- und Fichtenwäldern zwischen Resten alter Gewölle von Elstern und Krähen (HEINTZE 1932 S. 81); und unter unseren höheren Pflanzen gehört »*Galeopsis tetrahit*» zu den allerhäufigst vorkommenden Epiphyten in unserm Land (WITTROCK 1894). Und ich habe auch selbst sie auf diese Art auftretend in den Gabelungen der Parkbäume am Prånkanal bei Karlstad wie auch in Gothenburg gesehen. WITTROCK hat nicht genügend erklären können, wie die Pflanze in die Bäume hinauf kommt, aber wahrscheinlich hat HEINTZE recht, wenn er behauptet, dass die Vögel, wenn sie Getreidekörner auf dem Boden oder zwischen Pferdemist etc. sammeln, auch verschiedene Samen verschlucken, besonders von Unkrautpflanzen, die sie dann verbreiten.

Deshalb will ich — wenigstens für unser Untersuchungsgebiet — geltend machen, dass die Pflanze synanthrop ist, und dass die seltenen Erscheinungen auf Bergen und in Wäldern als neophytisch zu betrachten sind.

G. ladanum L. — LARSSON 1868 S. 189. — Synanthrop: auf sandigen Äckern oder Ruderalboden; ziemlich selten. Tv.: *Smerslid; Mo: *Mo Stom (P. A. LN); Ed.: Bräcke! (Id. 1900 in Hb. G.), *Grättved nach M. BÄÄRN. (LARSSON); Rådane; Fr.: Kristinedal u. *Sannerud nach M. BÄÄRN. (LARSSON); *Knar-

rebyn (Bäärn. 1892 in Hb. G.); Ån.: Säbyn, einige 10 Exemplare auf Ruderalboden bei einem der Höfe; *Tittersrud, bei der Sandgrube, rud. Wenigstens die mit * bezeichneten Fundorte liegen bei oder in der Nähe von fluvioglazialen Kies- und Sandablagerungen der Fig. 5. — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 184).

G. speciosa Mill. — Synanthrop: als Ackerunkraut oder auf Ruderalboden; ziemlich selten. Hardin gibt sie (S. 12) als allgemein um die Höfe des Sch.-Geb. an. Diese Angabe ist jedoch sehr unwahrscheinlich, da ich die Pflanze nur von folgenden Stellen habe. Sv.: Skarbol; Ed.: der Katenstelle Mörkerud, zum Pfarrhof gehörend (P. A. Ln); Fr.: Östersbyn; Ån.: Arnolfsbyn und Henriksholm; Tö.: Hangelsrud; Brevik und in dem Kirchdorf; Ty.: Tydiebyn und Persmyren. — Die Seltenheit der Pflanze im Untersuchungsgebiet ist ein deutliches Beispiel ungleichmässiger und wie es scheint »launischer» Frequenz einer unserer sogenannten allgemeinen Pflanzen. Die Standortaufnahmen im Untersuchungsgebiet haben die Zahlen 1:1:4 ergeben. In der Kymmengegend ist die Pflanze ziemlich allgemein, und ich habe dort die Zahl 8 erhalten der Zahl 1 von unserm Urg.-Geb. entsprechend. In S Schweden habe ich für die Ringsjö-, Värnamo- und Femsjögegenden die Zahlen 33:25:50 erhalten und auch nach N, z. B. in Malå in Lappland, ist die Pflanze allgemein (Vretlind 1930 S. 95). Die niedrige Frequenz unsres Gebietes muss deshalb auf einem »Zufall» beruhen. Ökologisch scheint die Pflanze indifferent zu sein.

G. tetrahit L. — Synanthrop. Einmal am Ufer des Ärrsees angetroffen, sonst nur von Ruderal- und kultiviertem Boden bekannt; nicht ganz so allgemein wie *Galeopsis bifida*. — Azidophil (Ferd. 1918 S. 71). Ist in den Buchenwäldern azidophil, fordert aber einen stark nitrifizierenden Mullboden (Lqt 1931 S. 322).

Galium aparine L. — Hård 1928 S. 342. — Synanthrop; selten. Ån.: Gyltungebyn, rud. bei dem Gut und als Ackerunkraut; Åm.: in der Stadt, in den Gärten nahe der Eisenbahnstation. — Diese Art, die in S Schweden allgemeiner ist als *Galium Vaillantii*, dürfte — wenn man von einigen zufälligen Vorkommnissen auf Ballast u. dergl. absieht — in Skandinavien auf die Eichenregion begrenzt sein. Die Angaben der Floren von N Skandinavien beruhen sicher auf einer Verwechslung mit *G. Vaillantii*. Was 3 Lokalangaben für das Kirchspiel Malå in Lappland betrifft (Vretlind 1930), habe ich vom Verfasser brieflich die Bestätigung dafür erhalten, dass die Art kollektiv behandelt worden ist. — Eutroph. $p^H = 7{,}2$ (Br. 1931 S. 166).

G. boreale L. — Linné 1747 S. 234. — In Wiesenwäldern, am liebsten in trockenen, bisweilen aber auch in feuchteren;

ausserdem auf Wiesenboden jeglicher Art im ganzen Gebiet allgemein. — Sehr hemerophil. — Dürfte als ein wenig eutroph bezeichnet werden (HÅRD 1924 S. 35, LINKOLA 1921 S. 432), obwohl die Vergleichszahlen vom Untersuchungsgebiet (nach den Standortaufnahmen 21:19:21) keinen deutlichen diesbezüglichen Ausschlag geben. Die Verbreitung scheint im übrigen sehr ungleichmässig zu sein; die Pflanze ist nicht mit in den Aufnahmen vom Vänernufer oder dem Schärenhof (Tab. III) verzeichnet worden, und in der Kymmengegend ist die Frequenzzahl nur 4, obwohl die Pflanze wenigstens in grossen Teilen von N Skandinavien allgemein ist. — $p^H = 5{,}8$, 6,7 u. 6,9 (BR. 1931 S. 166).

G. mollugo L. — HÅRD 1928 S. 342. — Synanthrop; auf Rasen h. u. d. Sv.: Skarbol; Bollsbyn; Ki.: Säter; Åm.: Buxbol; Mo: auf dem Kirchhof (P. A. LN); Ed.: bei den Höfen um die alte Kirche herum; Skackerud; Fr.: Kristinedal; Ån.: am Bahnhof (P. A. LN); Tö.: am Bahnhof! (BÄÄRN. 1893 in Hb. G.); Vänsberg; Ty.: Hensbyn. — Basophil (FERD. S. 71). — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 205: geschichtl. Verbr.), Uppland (AT 1929 K. 185).

G. mollugo × *verum.* — Fr.: Fröskog.

G. palustre L. — In Sumpfwäldern, auf Mooren und an Ufern allgemein, wie auch an Moorackergräben und an Teichen. — Ziemlich hemeradiaphor. — Eurytroph. Wahrscheinlich indifferent mit Ausnahme der sauersten Böden (BR. 1931 S. 162). $p^H = 6{,}7$ u. 6,7 (ARRHENIUS S. 123); 5,4—7 (BR. 1931 b S. 10—14): 4 Probeflächen.

G. trifidum L. (Fig. 238). — LARSSON 1851 S. 5. — Am Vänernufer h. u. d., besonders in den N Teilen des Gebietes und am liebsten auf Schwemmtorfbildungen u. dergl., im übrigen selten. Ån.: Näs nach A. T. HWASS (LARSSON 1868); Fr.: auf einem Zwischenmoor am NW Ufer des Vallsjö; Mo: Öjersbyn, vereinzelt am Flüsschen (P. A. LN); [Tv.: Mossvik (FRÖD. 1903 in Hb. G.)]. — Hemerophil. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 173), Uppland (AT 1929 K. 186). — Siehe auch Kap. VIII S. 354.

G. triflorum Mchx. — LARSSON 1868 S. 49. — Ån.: Näs nach A. T. HWASS (LARSSON). Später nicht wieder beobachtet worden. — Karte: N und M Skandinavien (A. u. B. 1912 S. 367).

G. uliginosum L. — In Sumpfwäldern, auf Moorwiesen, in Ufergebüsch u. dergl.; ausserdem im ganzen Gebiet auf Wiesenboden jeglicher Art etc. allgemein. — Hemerophil. — Ziemlich eurytroph. *Galium uliginosum* hat nach BRENNERS ziemlich reichem Material etwa dieselbe Amplitude wie *G. palustre*; die neutralen Böden scheint sie zu meiden; sie wäre also eine Art der mässig-schwach sauren Böden (BR. 1931 S. 162). $p^H = 6$—6,8 (BR. 1931 b S. 10, 14).

G. Vaillantii DC. — Synanthrop. Hier und dort als Ruderalpflanze oder als Ackerunkraut. Sv.: Gränsjön; Ki.: am Pfarrhof; Åm.: Åmål; Mo: Öjersbyn (P. A. Ln); Forsbacka; Ed.: bei den Höfen um die alte Kirche herum; Ån.: Gyltungebyn; Tö.: am Pfarrhof; Ty.: Tydiebyn.

G. verum L. (Fig. 273). — Auf den Schieferhügeln allgemein und wahrscheinlich auch an Os- und Sandabhängen einheimisch. Sehr hemerophil: auf Weiden, an Wegkanten, an Ruinenplätzen und auf trocknem Wiesenboden jeglicher Art in den S Teilen des Gebietes. Kein auf der Karte verzeichneter Fundort liegt oberhalb MG, und da sie in der Gegend von Kymmen unbekannt ist, scheint die Pflanze ein guter Typus der südlichen Arten zu sein. Sie tritt aber wieder als durch die Kultur verbreitet auf in Härjedalen, Jämtland und Norrbotten, und in Norwegen geht sie bis in die Birkenwaldregion und nach Norden bis an die Inseln in der Gegend des Polarkreises. Sie scheint im letztgenannten Gebiet einheimisch zu sein, und auf Kalkbergen geht sie bis zu 112 m über dem Meeresspiegel hinauf (Norman 1895 S. 333). Daher können wir uns bis auf weiteres über die Beschaffenheit der Grenze, welche die Pflanze in unserm Gebiet hat, nicht äussern. Mit Bezug auf die Nahrungsökologie scheint *Galium verum* ein wenig eutroph zu sein, obwohl man sie auch auf magerem Sandboden antreffen kann, z. B. auf den Grasheiden bei Tv.: Avelsäter. p^H = 6,7, 6,7 u. 7,1 (Br. S. 166); in sonnigem Mineralboden 5,2 u. 6,2 (Olsen S. 90), auf einem Kreidehügel 7,7 (Ib.).

Gentiana campestris L. — Linné 1747 S. 234.

1. *G. *suecica* (Froel.) Murb. — Wahrscheinlich synanthrop; auf Wiesen, besonders im Urg.-Geb., hier und dort und von sämtlichen Kirchspielen verzeichnet. Z. B. Sv.: Gränsjön und Ytter-Hedane; Ki.: Bovattsrönningen; Tv.: Östegården und Gatan (Fröd. 1902 u. 1903 in Hb. G.); Sjöbyn; Åm.: Boserud; Mo: Öjersbyn (P. A. Ln); Kroken; Ed.: Bräcke (P. A. Ln 1899 in Hb. G.); Knuffelbodane; Fr.: Östersbyn und Ödegården; Ån.: Djupslund; Tö.: Slommerud; Ty.: Västanå. — Mesotroph. — Die Art hat in Europa eine ausgeprägt westliche und biareale Verbreitung, verteilt auf einerseits Skandinavien usw., andrerseits auf die Gebirgsgegenden M und S Europas (Murbeck 1892). — Karte: Åland (Palmgr. 1927 K. 46).

2. *G. *germanica* (Froel.) Murb. — Die Art des Auftretens und die Verbreitung wie die vorige, aber seltener. Sv.: Gränsjön; Tv.: Smerslid (Fröd. 1906 in Hb. G.); Åm.: Gunnarsbol (15.VIII. 1930); Skölerud (6.VIII. 1930); Mo: Stommen (P. A. Ln 1899 in Hb. G.); Ed.: Grättved, bei Nytorp, reichl. (P. A. Ln); etwa 1 km WSW von Högsbyn (Lohammar); Ån.: L. Bräcke (P. A. Ln 1905 in Hb. G.); Backen, Exemplare in der Knospe

3.VIII. 1930, trotz des frühen Sommers. — Karte: Finnland: Kyrkslätt-Esbo (CED. 1927 S. 159).

G. pneumonanthe L. — LARSSON 1859 S. 64. — An Ufern; selten. Ki. (T. LIGNELL 1855 in Hb. G.): Notholmen im Harefjord, der Kirche gegenüber, nach Kand. HÖGDAHL (LARSSON); Gräsholmen (FRÖD. 1901 in Hb. G.). — Hat in Skandinavien eine ausgeprägt südwestliche Verbreitung (HÅRD 1924 Fig. 250), weshalb man hätte erwarten können, dass die Art in Europa eine atlantische Verbreitung hätte. So verhält es sich aber nicht, da sie z. B. auf Irland (MORE 1898) und auf den Normannischen Inseln (MARQUAND 1901) vermisst wird, auf dem Festland aber auch im SO eine grosse Verbreitung hat, z. B. in ganz Ungarn (JÁVORKA 1925 S. 825) und in O Russland (KORSCHINSKY 1898 S. 291). In O Estland hat sie eine W-Grenze (KUPFFER 1925 S. 131), tritt aber auch im W Mitteleuropa auf, z. B. fast im ganzen Frankreich (ROUY u. a. X S. 262) und im O England, wo sie als boreal-kontinental betrachtet wird! (SALISBURY 1932 S. 243). — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 145).

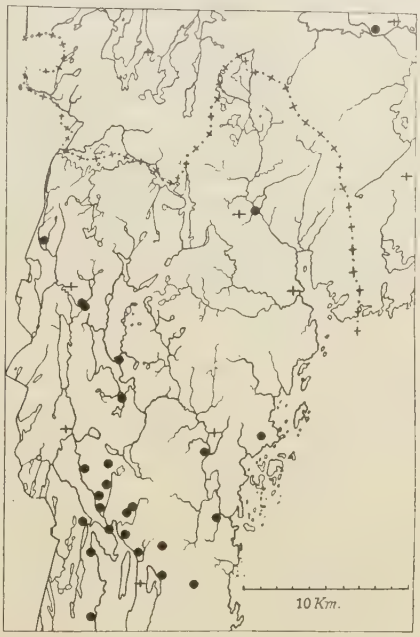
G. uliginosa Willd. — Ed.: Strand, auf feuchtem Boden spärlich 1932 (P. A. LN brieflich). — Diese Art hat in Europa eine recht beschränkte Verbreitung, mit dem Schwerpunkt in S Skandinavien. Der erwähnte Fundort dürfte der im W Schweden nördlichste sein. (Vergleiche MURBECK 1892.) — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 187).

Geranium bohemicum L. — MYRIN 1832 S. 241. — Auf Meilerstätten und abgebranntem Waldboden. Früher h. u. d. reichlich (HARDIN). Das letzte Mal dürfte sie in dieser Gegend in Tv.: Mossvik (FRÖD. 1900 in Hb. G.), direkt ausserhalb des Gebietes, gesammelt worden sein. Im übrigen haben wir folgende Lokalangaben. Åm.: vereinzelt auf abgebrannten Holzschlägen bei Segersbyn, im Jahre nach dem Fällen der Bäume auftretend (KELLGREN 1890 S. 7); Fr.: Östersbyn nach M. BÄÄRN. (LARSSON 1868); Ån.: auf abgebrannten Holzschlägen in der Nähe der Kirche (MYRIN); Säljebyn nach A. T. HWASS (LARSSON 1868). — Karten: Norden, ausser Ö Finnland (STERNER 1922 Taf. 12); Schweden: Uppland (AT 1929 K. 188). Siehe auch Kap. VIII S. 356.

G. columbinum L. — MYRIN 1832 S. 24. — Auf Schieferfelsenplatten, selten. Ed.: Bräcke!, in der Nähe der alten Kirche nach Stud. HARDIN (MYRIN); Fr.: St. Strand; Ån.: Bräcke (P. A. LN); SO von Stamyren, reichlich; Kingebol; Sillingen; Övre Kensbyn; Salebol, vereinzelt. — Hemeradiaphor. — Erreicht im Gebiet ihre N Grenze in W Schweden. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 77), Uppland (AT 1929 K. 189).

G. lucidum L. (Fig. 255). — MYRIN 1832 S. 241. — An feuchten und schattigen Felsen im Sch.-Geb., selten auf benach-

barten Urgesteinsbergen oder auf dem Lianeschiefer. Ed.: auf den Berghügeln in den Wiesen des Pfarrhofes, NO von der Kirche, ziemlich reichlich und sehr üppig (Myrin); an der Nordspitze des Edslansees (Lohammar); Fr.: Kristinedal, Brudkullen, vereinzelt nach Åke Franzén; am W Abhang des Granitberges N von Östersbytjärn; Ån.: Bräcke nach A. T. Hwass (Larsson 1868); Bolet, an einem Abhang zum See hinunter; Henriksholm; auf dem Chloritsteinberg NW von Hult; auf dem Konglomeratberg O von St. Bräcke (Bild 43); auf dem Sandsteinberg O der Stelle, von wo aus der Weg nach L. Bräcke abgeht; O von Djupsjön, vereinzelt. — Hemerophob. — $p^H = 5{,}8$ (Ekl. 1930 S. 109), 6,2 (Arrhenius 1920 S. 108). — Karten: Finnland: SW Finnland (Ekl. 1931 S. 128); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 93), Uppland (At 1929 K. 190). — Siehe auch Kap. VIII S. 367.



168. *Geranium pusillum.*

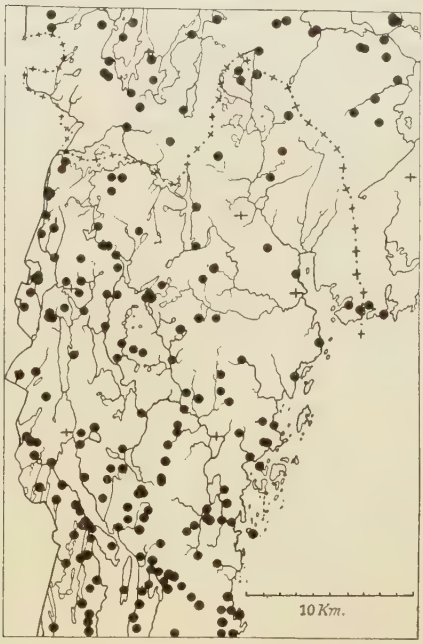
G. pusillum Burm. (Fig. 168). — Auf Felsenplatten bei Höfen, in Gärten, selten auf Äckern; h. u. d., aber nicht von den höheren Gegenden bekannt, auch nicht von den Kirchspielen Sv., Tv. und Åm. Vielleicht auf Schieferfelsenplatten einheimisch, z. B. Ån.: Salebol; wenn das zutrifft, muss die Pflanze als stark hemerophil bezeichnet werden. — Eutroph. Basophil (Ferd. 1918 S. 73).

G. pyrenaicum Burm. — Synanthrop; selten. Åm.: Skevik (N. Boberg 1898 in Hb. R.), als Ruderalpflanze und Gartenunkraut! Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 85), Uppland (At 1929 K. 193).

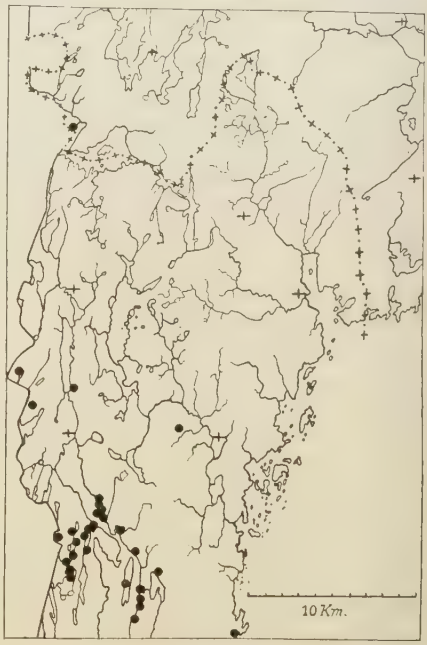
G. robertianum L. (Fig. 169). — An schattigen und feuchten Geröllhalden, in Farnhainen, bisweilen — besonders am Vänern — auch in offenerem Felsenterrain und zwischen Geröll am Vänernufer, auf schattigem Ruderalboden, auf Anhäufungen von taubem Gestein u. dergl.; im Sch.-Geb. allgemein, zieml. allg. in den Lianeschiefer- und Urg.-Geb., h. u. d. im Vän.-Geb. — Etwas hemerophil. — Eutroph; die Vergleichszahlen der Karte sind 47:19:12. Nach Lindquist ist die Art azidophil, fordert aber einen stark nitrifizierenden Mullboden (Lqt 1929 S. 322).

G. sanguineum L. (Fig. 170, Bild 39). — Hardin 1838

S. 14. — Auf Schieferbergen im S Teil des Gebietes nicht selten. Was das Vorkommen auf Urgestein betrifft siehe Kap. V S. 94, 109. Ausserdem an den Abhängen von Hafsåsen (HARDIN): am SW-Abhang nahe des Knarrebysjön! Der Fundort in Sv.: nahe der Provinzgrenze, ist ein Hügelabhang nahe der Wegkante. Bei Ty.: Rolfskärr als Zierpflanze kultiviert. $p^H = 5{,}5$ (BR. 1931 S. 166); 6,5, 6,5 u. 6,8 (ARRHENIUS 1920 S. 56, 109 u. 111). — Karten: Finnland: Finnland (CED. 1927 S. 178), Kyrkslätt-Esbo (Ib. S. 169), Korpo-Houtskär (EKL. 1931 S. 36); Schweden:



169. *Geranium robertianum.*



170. *Geranium sanguineum.*

Schweden (STERNER 1922 S. 345), die Umgebung Stockholms (SELANDER 1914 S. 346), Uppland (AT 1929 K. 194).

G. silvaticum L. (Fig. 90). — LINNÉ 1747 S. 235. — In Hainen, Laubwiesen, auf Ackerrainen; allgemein ausser im Vän.-Geb., wo sie teilweise selten und spärlich ist. Vom Schärenhof unbekannt. Sie ist eine boreal-montane Art. — Hemerophil. — Eu-mesotroph; die Vergleichszahlen der Karte sind 67:46:26. $p^H = 5{,}8$—6 (CED. 1931 S. 6 u. 7). Innerhalb der mässig sauren-neutralen p^H-Klassen indifferent; auf den sauersten Böden gedeiht sie nicht (BR. 1931 S. 162). — Karten: Finnland: Esbo-Kyrkslätt (CED. 1927 S. 158), Korpo-Houtskär (EKL. 1931 S. 34), Åland (PALMGREN 1927 K. 55), O Nyland (CED. 1931 S. 59); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 178), Öland (STERNER 1926 S. 218).

Geum rivale L. — In feuchten Wiesenwäldern, in Sumpfwäldern, auf Moorwiesen, an Ufern; in Laubwiesen, an Ackerrainen, an Grabenrändern, in Mooräckern, an Wegkanten usw. Im ganzen Gebiet allgemein; doch kaum vom Schärenhof bekannt. — Hemerophil. — Eutroph. $p^H = 4{,}9$ (Ced. 1931 S. 6 u. 8); 6—6,8 (Br. 1931 b S. 10, 14). *Geum rivale* wächst nach Olsens und Brenners übereinstimmenden Erfahrungen auf mässig-schwach sauren Böden (Br. 1931 S. 162). — Karte: Schweden: SW Schweden (Hård 1924 S. 105).

G. rivale × *urbanum*. — Auf schattigem Ruderalboden; h. u. d. Sv.: Svaneholm! (Frödin 1905 in Hb. G.); Ki.: Salem nach R. Lignell[1] (Larsson 1868); Björkås; [Tv.: Mossvik (E. Berggren 1900 in Hb. G.); Valnäs (Frödin 1900 in Hb. G.)]; Ed.: Bräcke (P. A. Ln); an der Stelle, wo das Flüsschen von dem Edslan den Weg schneidet; Fr.: Kristinedal (Larsson 1868); L. Strand; Ån.: Henriksholm (P. A. Ln); Tittersrud (Id. 1900 in Hb. G.); Hult; Övre Kensbyn; L. Bräcke; Tö.: Hvitlanda.

G. urbanum L. — Myrin 1832 S. 338. — Wahrscheinlich an dem einen oder anderen Ort in Hainen einheimisch, z. B. Sv.: unterhalb des Berges W des S Teiles von Gränsjön und bei Slirud; Ed.: Bräcke! (Myrin); Ån.: L. Bräcke. Im allgemeinen wächst die Pflanze jedoch an mehr oder weniger kulturbeeinflussten Orten und ist dann ziemlich allg. im ganzen Gebiet. — Hemerophil. — Eutroph. Nach 16 Bestimmungen in Buchenwäldern fällt sie in den p^H-Klassen 6—7,9 mit Maximum in 6,5—7,4 (Olsen 1921 S. 78): subneutrophil. — Karte: Finnland: Ö Nyland (Ced. 1931 S. 60).

Glechoma hederacea L. — Hardin 1838 S. 7 u. 10. — Selten. Tv.: bei der Kirche; Åm.: in der Stadt, in Örnäs ziemlich reichlich unter Flieder- und Weissdornhecken; Fr.: bei der Kirche; Ån.: am Wege zwischen L. und St. Bräcke (P. A. Ln 1904 in Hb. G.); Gyltungebyn; Hillebol (Lohammar). — Im Gebiet ist *Glechoma* also als Synanthrop zu bezeichnen, aber weiter nach dem Süden, z. B. in Gunnarsnäs: auf dem Berge W vom S Teil des Näsöln scheint sie spontan zu sein.

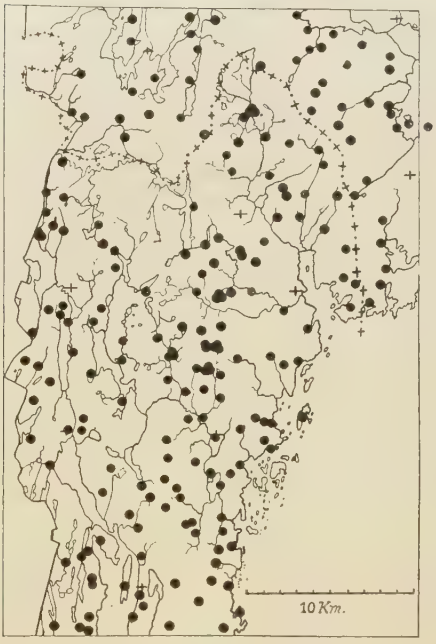
Glyceria fluitans (L.) R. Br. — Auf nassen Wiesen, in Sumpfwäldern, in Bächen und an Seeufern, in Teichen und Moorackergräben; im ganzen Gebiet allgemein. — Hemerophil. — Eurytroph.

G. maxima (Hn.) Holmb. [*G. spectabilis* M. et K.] — Myrin 1832 S. 226. — In den Buchten des Vänern, h. u. d. reichlich. Ki.: Kila (Frödin 1901 in Hb. G.); Tv.: Gatviken (Id.); Åm.: Åmål (A. G. Kellgren 1886 in Hb. R.); um die Åmålsbucht herum mehrerorts, z. B. am Hafen; an der W Seite am Eisen-

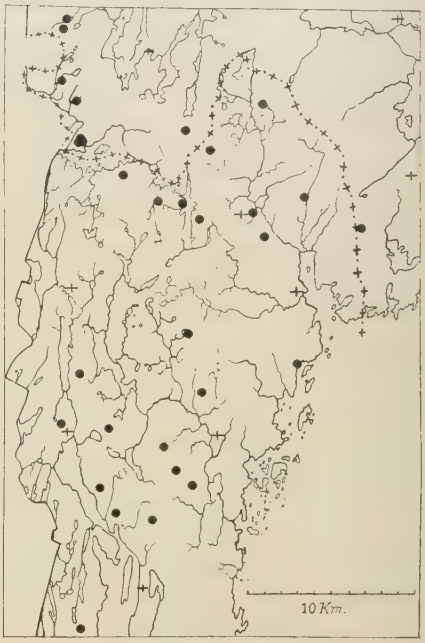
[1] Ragvald Lignell. Geb. in Kila 4.X. 1851; Grosshändler in Gotenburg; dort gest. 24.III. 1921.

bahnübergang; am N Ufer; Kilsviken; in der Bucht W von Höganäs; Tö.: in der Bucht SSO von Bjäkebol; Vänsberg; Tössebäck; Ty.: NO von Kroken. — Diese Pflanze wird nicht selten in gewissen Teilen von Schweden kultiviert, wird aber u. a. im Vänern als einheimisch betrachtet (HOLMBERGS Fl.). — Karten: Schweden: S Schweden (HARD 1924 S. 77), Uppland (AT 1929 K. 195).

Gnaphalium silvaticum L. (Fig. 171). — Wahrscheinlich an sandigen und kiesigen Uferabhängen einheimisch, aber selten, z. B. Åm.: Sandön; Ed.: am N Ufer des Knarrebysjö. An sandigen



171. *Gnaphalium silvaticum.*



172. *Goodyera repens.*

Standorten bei Höfen ziemlich allg. wie z. B. auf Weiden, Klee- und Grasäckern, an Ruinenplätzen etc.; nicht selten an den Ufern des Vänern; manchmal tritt die Art auch als Unkraut in Moorkulturen auf. — Hemerophil. — Eurytroph. Die Vergleichszahlen der Karte sind 28:20:21. Die Frequenz dürfte hauptsächlich vom Zugang zu trockenen, offenen Hügelböschungen und sandigen Standorten abhängig sein. Auf diesem Umstand dürfte ihre hohe Frequenzzahl von der Värnamogegend (HÄRD 1924) hauptsächlich beruhen. Die Art scheint ziemlich gleichgültig zu sein gegenüber der chemischen Beschaffenheit des Bodens. Azidophil (FERD. 1918 S. 71).

G. uliginosum L. — An kiesartigen Ufern einheimisch, am liebsten wenn diese eine dünne Humusschicht von Schwemm-

torf haben, z. B. Ty.: Ustön und Åm.: Kilsviken, oder in Felsenspalten, z. B. Åm.: Torkeln; auch an den Ufern der Binnenseen tritt die Art auf ähnliche Weise auf, z. B. bei Sjön, Edslan, Berganesjön, Ärr. Ausserdem als Ackerunkraut bei den Höfen allgemein, besonders in Moorkulturen, auf dem Boden ausgetrockneter Moorackergräben, an Brunnen und Tränkstellen etc. — In N Skandinavien ist sie weniger gewöhnlich als *G. silvaticum*. Wahrscheinlich steht das Sinken der Frequenzzahl 15 von unserm Urg.-Geb. auf 6 herab in der Gegend von Kymmen

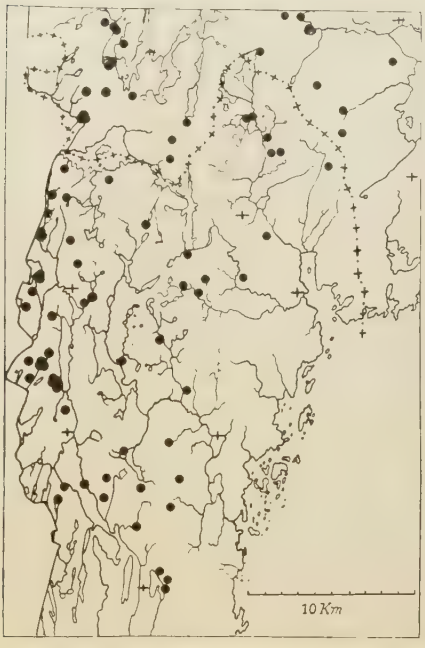
173. *Goodyera repens* kriechend in dem *Hylocomium*-Teppisch auf einem Felsenblock im Nadelwald S von dem auf Bild 60 photographierten Berg. Aufn. d. Verf.

wenigstens teilweise hiermit in Zusammenhang. — Sehr hemerophil. — Eurytroph. Azidophil (Ferd. 1918 S. 71).

Goodyera repens R. Br. (Fig. 172, Bild 173). — In moosreichen Nadelwäldern h. u. d. Von den 30 Fundorten, die ich für diese Pflanze verzeichnet habe, fallen 2 in das W-Geb., 2 in das Sch.-Geb., 22 in das Urg.-Geb. und 4 in das Vän.-Geb., was für die drei O Gebiete die Frequenzzahlen 2:5,5:1 ergiebt. Obwohl diese Zahlen nicht so hoch sind, geben sie doch wahrscheinlich ein Bild von der Ökologie der Pflanze. Sie dürfte daher als mesotroph zu bezeichnen sein, weil sie sowohl die Wälder des Sch.-Geb. vermeidet wie auch die mehr reisigen Heidewälder

des Vän.-Geb., aber in den moosreichen Wäldern auf mittelmässigem Moränenboden gedeiht. Dies kann man lokal beobachten z. B. im Fichtenwald in Ån.: SSO von Gällsjön, wo Flächen von Heidelbeerkraut, von einem reinen *Hylocomium*-Teppich umgeben, auftreten. In diesem letzteren ist *Goodyera* recht häufig vertreten, kann aber nur in geringem Maasse in das Reisig eindringen. Die Pflanze kriecht selten auf grössere Steine hinauf (Bild 173). — Hemerophob.

Gymnadenia conopsea R. Br. (Fig. 174). — An frischen Wiesen- und Laubwiesenabhängen; h. u. d., wird aber fast gänzlich im Vän.-Geb. vermisst. — Hemerophil. — Mesotroph oder schwach eutroph. Die Vergleichszahlen der Karte sind 19:11:2. — Karten: Finnland: Kyrkslätt-Esbo (Ced. 1927 S. 155), Åland (Palmgren 1927 K. 9); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 93), Uppland (At 1929 K. 196).

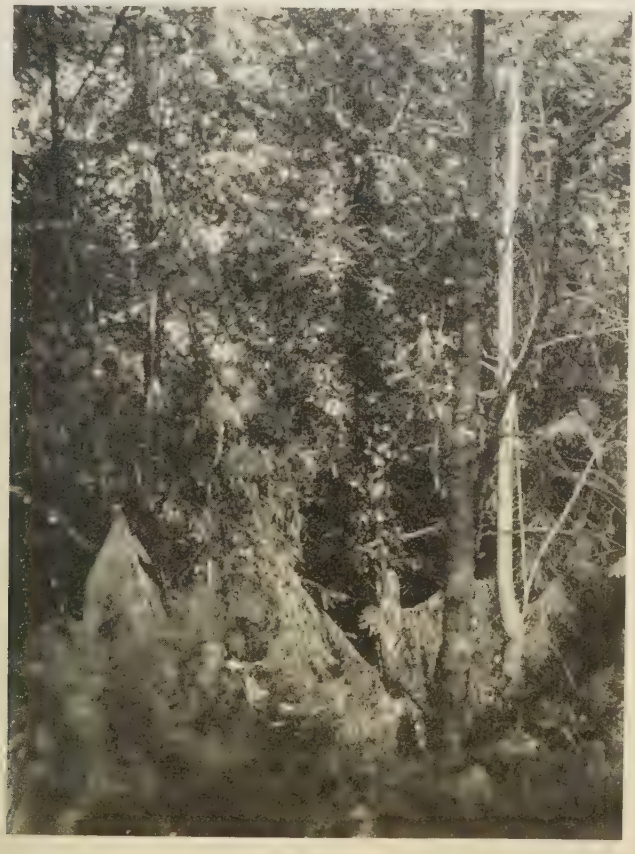


174. *Gymnadenia conopsea.*

Hedera helix L. (Bild 43 u. 175). — Larsson 1851 S. 13. — Selten. Ån.: L. Bräcke nach Kindberg (Larsson 1859 S. 72), auf dem Konglomeratberg O von St. Bräcke (Kap. V, S. 82), ausserdem W des Weges zwischen St. und L. Bräcke, einige 100 m vom vorigen Ort liegend! (Erik Olsson); Fr.: S von Sikerud (Kap. V S. 83); Ed.: Linheden (Larsson 1851). Am letztgenannten Fundort, welcher der erst entdeckte ist, habe ich die Pflanze, die auch der Ortsbevölkerung unbekannt ist, nicht wiederfinden können. Eine Pflanze, die der Beschreibung nach, keine andere als eine *Hedera* sein kann, behauptet man dagegen in der Gegend von Ed.: Skarsjöhöjden gefunden zu haben. Weiter ist von Ingenieur T. Hallgren ein neuer Fundort im SW Teil des Kirchspiels Ånimskog, etwa 1 km WNW von Ängarne, ein wenig S des Untersuchungsgebietes, entdeckt worden; dort wächst sie im Nadelwald mit u. a. *Anemone hepatica* zusammen; der Fundort liegt einige 20 m oberhalb des Spiegels vom Ånimmen. Endlich habe ich die Pflanze im Jahre 1933 im Kirchspiel Skållerud gefunden, und zwar an den Abhängen von Ränneberget nach Köttsjön hinunter, etwa eine Meile SW vom Fundort

Ängarne. An der Geröllhalde von Ränneberg wächst sie zwischen Linden und klettert auch an einem steilen Absturz hinauf.

Die Ökologie der Art und ihre Einwanderungsgeschichte in Skandinavien ist in letzter Zeit aufsührlich von HOLMBOE 1918—1919, 1927 und von FRÖMAN 1932 (Karten über Europa, den Norden und Norwegen) behandelt worden. Höhenbestimmungen der *Hedera*-Fundorte in unserm Gebiet sind nicht gemacht



175. *Hedera helix* als Liane auf einem Kiefernstamm S von Sikerud. Aufn. d. Verf. 5.VII. 1932.

worden. Von den obigen liegen Linheden und Skarsjöhöjden jedoch weit von denen von FRÖMAN genannten Uferlinien entfernt, während die 5 südlicheren ganz nahe an VG 2 heran liegen und auch in der Nähe des Ufers der Bucht, die beim Übergang von atlantischer zu subborealer Zeit vom Grossvänern aus in das S Sch.-Geb. eindrang. In der Zeit des subboreal-subatlantischen Ufers dürften die Plätze aber recht viel weiter landeinwärts verschoben worden sein. —

In den Buchenwäldern subneutrophil (LQT 1931 S. 323). — Karten: Schweden: die Umgebung Stockholms (SELANDER 1914 S. 352), Öland (STERNER 1926 S. 215). Siehe auch oben und Kap. VIII S. 367.

[*Helleborine atropurpurea* Sch. et Thell. — LARSSON 1868 S. 276: *Epipactis atrorubens* Hoffm. — Fr.: Gyllviksberget nach M. BÄÄRN. (LARSSON); Ån.: Henriksholm nach C. O. TOLLIN und L. Bräcke nach A. T. HWASS (Ib.). — Nicht von späteren Botanikern beobachtet worden; Herbarexemplare unbekannt.]

H. latifolia Druce (Fig. 71). — HARDIN 1838 S. 14. — An Nadel- oder Laubwaldabhängen, an Wegkanten, zwischen taubem Gestein bei Gruben, z. B. Fr.: bei der Mangangrube im Tale etwa 1 km N von Spetthult und bei der Björby-Grube im Kirchspiel Tydie (T. HALLGREN). Hier und dort im S Sch.-Geb., sonst selten und spärlich. — Hemerophil. — Eutroph. — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 199).

Heracleum sibiricum L. — MYRIN 1832 S. 230: *H. sphondylium*. — Synanthrop. Sv.: Krakstad, bei dem Hofe. Ed.: Bräcke u. a. Orte, reichlich (MYRIN); die Art tritt die Bräcke auf Ackerrainen und etwas in benachbarten Laubwiesen auf; Bergane, auf Ackerrainen. — Karten: Finnland: Ladogakarelien (LINKOLA 1916 K. 11); Schweden: S Kalmar län (STERNER 1933 S. 279). — Siehe auch Kap. VIII S. 359.

[*H. sphondylium* L. — HÅRD 1928 S. 338. — Synanthrop, zufällig. Ki.: an der Kirche (FRÖD. 1901 in Hb. G.); Tö.: am Bahnhof, die Bestimmung jedoch unsicher.]

[*Hesperis matronalis* L. — LARSSON 1868 S. 207. — Synanthrop. Tv.: Karud (E. BERGGREN 1900 in Hb. R.); Åm.: in der Nähe von Myrbacka, auch mit weissen Blüten nach G. THORSTENSON (LARSSON) und mehrerorts auf Ruderalboden in der Stadt; Mo: Forsbacka, rud.; Ån.: am Kirchhof nach A. T. HWASS (LARSSON).]

Hieracium. Diese Gattung wird hier nicht behandelt werden.

[*Hierochloë odorata* (L.) Wg. — Tv.: Mossvik (FRÖD. 1906 in Hb. G.). — Ein nördlicher Mesotroph. — Karten: Finnland: Finnland (CED. 1927 S. 171); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 179), Uppland (AT K. 203).] — Siehe auch S. 356.

Hippuris vulgaris L. — HARDIN 1838 S. 10. — In seichten Seen, Flüssen, Gräben, Teichen etc.; hauptsächlich im Vän.-Geb.; zieml. selten. Ki.: Klockargården (FRÖD. 1901 in Hb. G.); [Tv.: Mossvik (Id.)]; Mo: Hasseråsa (P. A. LN 1904 in Hb. G.); Åm.: Östbyn (P. A. LN); Korsbyn (Id. 1899 in Hb. G.) und weiter an der Åmålsån entlang bis Kallskog (P. A. LN in Hb. ÖRTENGREN 1901) und den Stauteich beim Kraftwerk Forsbacka hinauf; Tö.: in Wasseransammlungen bei Hangelsrud und Hesselbacka; Ty.: Rolfskärr. — Hemerophil. — Wahrscheinl. eurytroph. — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 184).

Holcus lanatus L. — HARDIN 1838 S. 9 (MYRIN 1832 S. 239: *H. mollis*, siehe unten). — Selten und in unserm Gebiet

wahrscheinl. synanthrop. HARDIN (S. 9) bezeichnet die Pflanze als allgemein, sowohl auf der Quarz- wie auf der Schieferformation »wie es scheint einheimisch, da sie auch auf den Bergen vorkommt, den sogenannten Fjällen, welche Dalsland von Norwegen trennen, und von dort auf den Iddeslätten herabsteigt, wo die Art oft die Wiesen schmückt». Nunmehr ist sie aber selten und von [Tv.: Mossvik (FRÖD. 1903 in Hb. G.)] bekannt, wie auch von Åm.: Åmål (LARSSON 1851 S. 12); Fr.: L. Strand (BÄÄRN. 1892 in Hb. G.); St. Strand, in Klee- und Grasäckern reichlich; Ån.: Näs (LARSSON 1851 S. 12); St. Bräcke (P. A. LN); L. Bräcke, in der Laubwiese. — MYRIN gibt an (S. 239) dass *H. mollis* bei Strand in Fröskog wachsen soll, »wahrscheinlich im Anfang kultiviert». Wie HARDIN es vermutet, liegt hier sicher ein Schreib- oder Gedächtnisfehler für *Holcus lanatus* vor, die bei Strand reichlich auftritt. — Nach 55 Bestimmungen in Wiesensozionen tritt sie unter den p^H-Klassen 4—7,9 auf (OLSEN 1921 S. 50): eurytroph. Azidophil (FERD. 1918 S. 72). — Siehe auch Kap. VIII S. 367.

H. mollis L. — Synanthrop; selten. Ed.: Övre Högheden, als Ackerunkraut, nicht spärlich. — Azidophil (FERD. 1918 S. 72). — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 163). — Siehe auch Kap. VIII S. 368.

Hottonia palustris L. (Fig. 101). — MYRIN 1832 S. 227. — In seichtem, stillstehendem Gewässer unterhalb VG 2; zieml. selten. Tv.: Gatan (FRÖD. 1903 in Hb. G.); Mo: am Ufer des Harsjön nach Pfarrer HARDIN (MYRIN), z. B. bei Hasserås (P. A. LN in Hb. G.) und Lövstad; Åm.: Knyttkärr (P. A. LN); Ån.: Hängelö (LARSSON 1859 S. 63); Ty.: in dem Tydiesjön; Gerdsbyn und bei der Mündung der Hvitlandaå in den Vänern. — Hemerophil. — Eutroph. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 105), Uppland (AT 1929 K. 205).

Humulus lupulus L. — Synanthrop. Ed.: Bräcke nach O. J. HAMNQVIST (LARSSON 1868), im Farnhain unterhalb des Hofes (vergl. Kap. II S. 35); Mo: Kroken, kult.; Fr.: Östersbyn und Kristinedal, kult.; Ån.: Näs nach A. T. HWASS (LARSSON 1868).

Hydrocharis morsus ranæ L. — WAHLENBERG, Flora suecica II, 1826 S. 656. — Im seichtem, stillstehendem Wasser, selten. Åm.: Åmål (H. WALDENSTRÖM 1895 in Hb. G. und 1899 in Hb. R.); nahe Åmål (WAHLENBERG); Knyttkärr (A. T. HWASS 1864 in Hb. R., LARSSON 1868 S. 324). — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 93), Uppland (AT 1929 K. 206).

Hyoscyamus niger L. — HARDIN 1838 S. 7: auf der Schieferformation selten. — Synanthrop; selten und zufällig. Ed.: Bräcke (P. A. LN 1907 in Hb. G.); Åm.: in der Stadt, vereinzelt (P. A. LN); Ty.: Tydiebyn, vereinzelt 1926. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 110), Uppland (AT 1929 K. 207).

Hypericum maculatum Cr. — An Hainböschungen, in Sumpfwäldern, in Ufergebüsch, besonders aber in Laubwiesen, bei Höfen, auf Ackerrainen, an Grabenrändern in Mooräckern etc.; allgemein. — Stark hemerophil. — Etwas eutroph. p^H = 5,8—6 (CED. 1931 S. 6 u. 7); 6,2 u. 6,9 (BR. 1931 S. 166).

H. montanum L. (Fig. 256). — MYRIN 1832 S. 242. — Auf Bergen, selten anderwärts auftretend, z. B. Ed.: Grättved, an einer Nadelwaldböschung; Fr.: Skogstorpet, vereinzelt und steril in einer alten Kiesgrube, und N des Hultsjön, an der Wegkante. An den meisten Fundstellen tritt sie nur spärlich auf. — Hemeradiaphor. — Eutroph. — Karte: Schweden: Schweden (STERNER 1922 S. 346). — Siehe auch Kap. VIII S. 368.

H. perforatum L. — Auf Bergen im ganzen Gebiet spontan. Auf den Schieferhügeln allgemein, zieml. allg. am Vänern und im Schärenhof, h. u. d. auf dem Lianeschiefer und im Urg.-Geb. Ausserdem als Ruderalpflanze auftretend. Sv.: auf dem Berg S von Näs; Ki.: Stapelsbron (FRÖD. 1901 in Hb. G.); an den Abhängen zum See hinunter beim Pfarrhof; Tv.: Busholmen; Dottebol; Åm.: auf der Landzunge W von Sandholmen; Sandön; Mo: an einem Bergabhang etwa 1 km N von Ö Korsbyn und bei Kallviken; Ed.: Knuffelbodane; Fr.: auf dem Granitberg N von Östersbytjärn; Ån.: auf Schieferfelsenplatten etwa 1 km SO der Südspitze von Henriksholm; auf der Halbinsel O von Långeviken; auf dem Lianeschiefer O von Djupsjön; Tö.: Gåsön; Ty.: am Vänern auf den Felsen NO von Kroken, etc. — Hemerophil. — Etwas eutroph. p^H = 6,2 (OLSEN 1921 S. 90); 7,2 (BR. 1931 S. 166).

Hypochoeris maculata L. (Fig. 30). — Auf Waldhügeln und in Laubwiesen, gewöhnlich spärlich. Diese Art ist mit Bezug auf ihre Ökologie sehr schwer zu deuten. Von den 80 Fundorten, die von unserm Gebiet vorliegen, fallen 17 in das W-Geb., 21 in das Sch.-Geb., 30 in das Urg.-Geb. und 13 in das Vän.-Geb. (+4 in der Grünsteingegend im SO). Die Frequenzzahlen für die drei O Gebiete sind 21:8:4, also ein deutlicher Ausschlag in eutrophe Richtung, worauf auch ihre Wahl des Standorts im Gebiet hinzudeuten scheint. Die Frequenzzahlen von S Schweden (HÅRD 1924), wo die Pflanze mehr hemerophil ist, deuten aber eher in entgegengesetzte Richtung: die Ringsjö-, Värnamo- und Femsjögegenden — 6:17:17. Auch wenn die niedrige Zahl von der Ringsjögegend einigermassen durch Mangel an geeigneten dürren Wiesen verursacht sein kann, so bleibt doch die hohe Zahl in der Femsjögegend übrig, wo sie am meisten auf dürren Wiesen, auch auf *Calluna*-reichen, vorkommt. Eventuell haben wir hier mit zufälligen Unregelmässigkeiten in der Frequenz der Art zu tun. — Sie kommt auch h. u. d. in der Gegend von Kymmen vor. In Skandinavien geht sie bis zur

Weidenregion hinauf (Blytt 1906) und Andersson u. Birger reihen die Pflanze unter eine Übergangsgruppe der südskandinavischen und nordischen Arten ein (A. u. B. 1912 S. 96). Hegi zählt die Pflanze in seiner Flora, Teil VI: 2 S. 1010, zu den pontischen Arten mit ihrer Hauptverbreitung in O Europa. Die Art dürfte weiter studiert werden müssen, ehe die oben erwähnten Fragen zufriedenstellend beantwortet werden können. — Karten: Finnland: Kyrkslätt-Esbo (Ced. 1927 S. 163), O Nyland (Id. 1931 S. 61), Åland (Palmgr. 1927 K. 52).

Impatiens noli tangere L. — Myrin 1832 S. 243. — Selten. Ån.: Näs (Myrin); Skogsgård, in unmittelbarer Nähe von Ånimmen (Hardin 1838 S. 8); im O Teil der Vingenäs-Halbinsel, bei einer Quelle unterhalb eines Chloritsteinabhanges nahe des Ånimmen. — *Impatiens* fordert einen stark nitrifizierenden Mullboden (Lindquist 1931 S. 322). Die Sozion wird von L. zu den wirklich azidophilen Synusien (p^H gewöhnlich = 4,7—5,5), aber mit etwas Zögern, gezählt. In Dänemark ist sie in einigen Fällen auch auf subneutralen Böden beobachtet worden, bei $p^H = 6{,}7$ (Lqt S. 256). — Karten: N und M Skandinavien (A. u. B. 1912 S. 369); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 189), Uppland (At 1929 K. 209).

I. parviflora DC. — Larsson 1868 S. 85: *I noli tangere*. — Synanthrop; auf Ruderalboden; selten. Åm.: Åmål! nach G. Thorstenson (Larsson); auch nach S. W. Tenow[1] in Hb. G. und R. 1894; Skevik; Tv.: Avelsäter (Fröd. 1897 in Hb. G.). — Ist eine ostsibirische-mongolische Art, die erst in späterer Zeit in Europa eingewandert ist. — Karte: Dänemark: Dänemark (Jørgensen 1926).

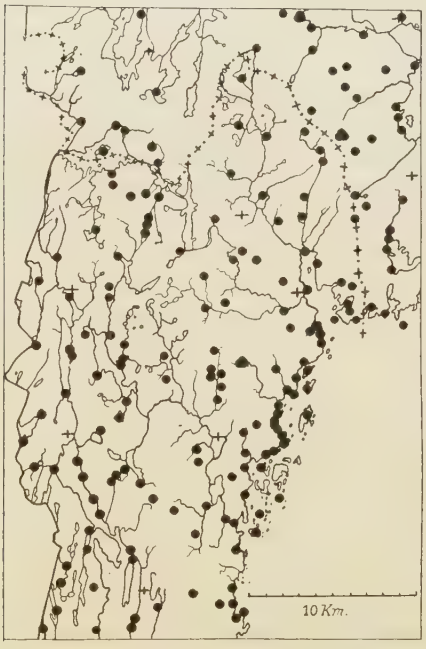
Iris pseudacorus L. (Fig. 102). — Hardin 1838 S. 10. — In Flüssen, Buchten, Sumpfwäldern; h. u. d. in der Vän.-Gegend. — Hemeradiaphor. — Eutroph. p^H-Werten 6,7, 7 und 7,2 (Arrhenius 1920 S. 122).

Isoëtes echinosporum Dür. — In Seen. Sv.: Krakstad; Fjälltjärn; Tv.: Sjön, z. B. Rudsviken (Fröd. 1903 in Hb. G.) und S von Sjöbyn mit *Myriophyllum alterniflorum* und *Lobelia* zusammen!; Åm.: St. Berga, in Vänern (P. A. Ln 1899 in Hb. G.); Ed.: Edslan, in der Bucht S von Lomudden, wie auch etwa 1 km WSW von Högsbyn (Lohammar); Rådanetjärn; Källetjärn; auf Uferdy (= Schlamm) am Bach vom Berganesjön; Fr.: im Ärr, z. B. an der Anlegestelle von St. Strand; am SO Ufer des Tanesjön; Knarrebysjön (Bäärn. 1892 in Hb. G.); Tö.: NO von Vänsberg; Ty.: SO von Kroken, in Vänern; Ån.: Krusebol, in Fursjön (Lohammar). — Siehe auch Kap. VIII S. 361 und A. Donat, Die Pflanzenareale I, K. 79.

[1] S. V. Tenow. Geb. 3.V. 1847 in Kristinehamn; Direktor in K.; dort gest. 13.I. 1906.

I. lacustre L. — In Seen. Sv.: Gränsjön; Ö Svan; Krakstadstjärn; Ki.: Långtjärn; Åm.: Knyttkärr, im Vänern (P. A. Ln 1897 in Hb. G.); im O Teil der Åmålsbucht; Ed.: Rådanetjärn; Berganesjön; Fr.: Ärr, z. B. bei Edsbacken und an der Landzunge N von Vikön; Östersbytjärn, bei der Schule; Kristinedalstjärn; Knarrebysjön, im SW Teil; Ån.: Furusjön; Tö.: Brevik und Vänsberg, in Vänern.

Beide Arten dürften in den meisten Seen vorkommen, wenn man die Kolke in den Mooren abrechnet, und dürften ungefähr gleich gewöhnlich sein. Beide scheinen auch ziemlich eurytroph zu sein. *Isoëtes lacustre* wächst aber am liebsten in tieferem Wasser, während *I. echinosporum* seichteres Wasser und loseren Grund vorzieht.



176. *Juncus nodulosus.*

Karten: Europa (A. Donat in Die Pflanzenareale I, K. 78); Schweden: Uppland (At 1929 K. 213). — Siehe auch Kap. VIII S. 361.

Jasione montana L. — Myrin 1832 S. 243. — Selten. Fr.: am O Abhang von Hafsåsen (Myrin), auf kahlen Bergen Wallmanstorpet gegenüber (Bäärn. 1892 in Hb. G.). Auf trockenen, sonnigen Plätzen auf dem Schiefer-Os (Hardin 1838 S. 11). — Azidophil (Ferd. 1918 S. 72). — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 214).

Juncus nodulosus Wg (Fig. 176). — An Ufern, in Gräben, in Mooräckern, auf feuchten Waldwegen; allg. — zieml. allg. im ganzen Gebiet, besonders im Vän.-Geb. Die Vergleichszahlen der Karte sind 20:11:23. Die entsprechende Frequenzzahl für das Gebiet unterhalb VG 2 ist ein wenig höher als 20 und die Pflanze hegt demzufolge, was auch ein Vergleich zwischen Fig. 176 und Fig. 6 zeigt, in unserm Gebiet keinen Widerwillen gegen lehmhaltigen Boden (vergl. Almquist 1929 S. 525).

Diese Art ist neuerdings von Lindquist zum Gegenstand der Beobachtung gemacht worden (Lindquist 1932). Er bezeichnet sie als *J. alpinus* var. *rariflorus* (E. Fries) C. J. Hn, und nach seiner Karte S. 337 hat sie eine grosse Verbreitung in Skandinavien. Die Hauptart, *J. alpinus* Vill., mit sitzenden Blüten, hat eine mehr südliche Verbreitung, kann aber nach

LINDQUISTS Karte S. 317 auch in unserm Gebiet vorkommen, obwohl sie bis jetzt von dort nicht bekannt ist. — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 174: *Juncus alpinus*).

J. bufonius L. — Bei Höfen allgemein, wie auch als Unkraut auf Äckern und auf Moorkulturen, bisweilen an Ufern, aber auch dann im Zusammenhang mit der Kultur. — Eurytroph.

J. compressus Jacqu. (Fig. 96). — Synanthrop. Bei Höfen: an Brunnen, auf kleineren Wegen, etc. Etwa 75 % der Fundstellen befinden sich unterhalb VG 2, dagegen ist die Art oberhalb MG unbekannt. Die Vergleichszahlen der Karte sind 16:3:10. Besonders durch Lehm begünstigt, am liebsten auf kalkhaltigem.

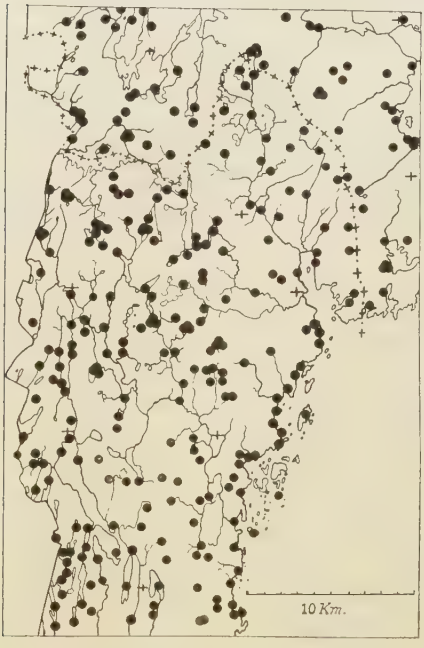
J. conglomeratus L. — In Sumpfwäldern, in Wiesenmooren, in Felsenkaren, an Ufern, an feuchten Orten bei Höfen wie z. B. Weiden, Moorackergräben etc.; im ganzen Gebiet allg., aber wahrscheinlich mit niedriger Frequenz in den höheren Teilen. — Hemerophil. — Eurytroph. — Siehe auch unter der folgenden Art.

J. effusus L. — Stimmt in der Wahl ihrer Standorte, in ihrer Frequenz und Ökologie mit der vorigen nahe überein. Ein gewisser Unterschied kann jedoch ziemlich deutlich bemerkt werden. Am besten zeigt sich dieses Verhältnis durch Tab. III, wo *J. conglomeratus* in den Felsenkaren des Schärenhofes allgemein ist, während *J. effusus* dort fast gänzlich vermisst wird; und dass hierbei kein Zufall waltet, zeigt sich dadurch, dass ALMQUIST dieselbe Erscheinung beobachtet hat im Schärenhof Upplands (S. 524). Da *J. conglomeratus* daher an diesen oligotrophen Standorten gewöhnlicher ist, *J. effusus* aber andererseits nach meinen Standortaufnahmen mehr an Quellen angetroffen wird, auf Weiden und in Moorackergräben, welche als relativ eutrophe Standorte bezeichnet werden dürften, scheint die letztere ein wenig eutroph, wenigstens im Vergleich mit *J. conglomeratus*, zu sein. In HÅRD 1924 S. 36 habe ich sie auch zuletzt unter die Eutrophen eingereiht, während ich *J. conglomeratus* als eurytroph bezeichnet habe.

ALMQUIST behauptet (op. cit. p. 524) dass *J. conglomeratus* nicht gerne auf Lehm wächst. In unserm Gebiet geht dies jedoch aus den Vergleichszahlen der Standortaufnahmen nicht hervor (17:14:16), da nach ihnen die Art ja so hohe Frequenz hat in den Sch.- und Vän.-Geb. wie im Urg.-Geb. Man muss jedoch beachten, dass *J. effusus* in der Kymmengegend vermisst wird und *J. conglomeratus* dort nur sehr selten vorkommt, weshalb sie wahrscheinlich aus klimatischen Gründen in den höheren Teilen unsres Gebietes weniger allgemein sind, wodurch die Frequenzzahlen für das Urg.-Geb. etwas herabgedrückt sein dürften. — Es ist auch des Beachtens wert, dass *J. effusus* in

S Schweden etwa zweimal so häufig ist wie *J. conglomeratus*, während beide Arten in unserm Gebiet ungefähr die gleiche Frequenz haben. — Azidophil (FERD. 1918 S. 72).

J. filiformis L. — An Ufern, auf Mooren, auf Moorwiesen; im ganzen Gebiet allgemein. — Hemeradiaphor. — Etwas oligotroph. $pH = 5$ u. 6,2 (BR. 1931 S. 166); 6,2 (BR. 1931 b S. 9, 13). — Mit Bezug auf ihre Verbreitung hat sie einen schwach borealen Charakter, was sich dadurch zu erkennen gibt, dass die Frequenz in unserm Gebiet bedeutend höher ist als in S Schweden (HÅRD 1928 S. 336) und in der Gegend von Kymmen noch gesteigert wird. Die dortige Frequenzzahl ist nämlich 28 gegen 19 in unserm Urg.-Geb.



177. *Juncus supinus.*

J. lampocarpus Ehrh. — An Ufern, auf feuchten Wiesen und Moorwiesen, auf feuchtem Ruderalboden, in Moorackergräben etc.; im ganzen Gebiet allg. — Hemerophil. — Wahrscheinlich etwas eutroph.

J. supinus Moench (Fig. 177). — An Ufern, Waldbächen, auf Mooren, in Sumpfwäldern, Moorackergräben; im ganzen Gebiet allg. — Hemeradiaphor. — Oligotroph. Dieses tritt am deutlichsten bei meinen Frequenzzahlen in S Schweden hervor — 13:37:46. Die Standortaufnahmen in unserm Gebiet haben die Zahlen 13:14:9 ergeben, und nach der Karte sind sie 28:33:22 (siehe jedoch unter *Lobelia*). Dass die Zahlen hier vom Urg.-Geb. nur wenig höher sind als die entsprechenden Zahlen des Sch.-Geb., kann jedoch dadurch verursacht sein, das die Art eine etwas südliche Neigung zeigt, was eine »unzuständige» Senkung in den höheren Gegenden des Urg.-Geb. verursacht, so dass die Frequenzzahlen hier niedriger werden, als wenn die trophischen Verhältnisse den alleinigen Ausschlag gäben. Der südliche Charakter dieser Pflanze tritt auch dadurch hervor, dass die Frequenzzahl 14 in unserm Urg.-Geb. in der Kymmengegend der Zahl 7 entspricht. Siehe jedoch Kap. VIII S. 362 und 371.

J. tenuis Willd. — LINDMAN 1909 S. 305. — Synanthrop. Ån.: L. Bräcke (P. A. LN 1902 in Hb. G.), auf einem kleineren Wege draussen vor dem Garten des Altenheimes!, zum minde-

sten seit 1892 (P. A. Ln); Krusebol (F. Lundberg 1924 in Hb. G.).

Juniperus communis L. — Am liebsten an trockenen Hügeln und auf Weiden, aber auch sonst in den Wäldern und an Seeufern, wie auch in Sumpfwäldern und auf Mooren, auf Ackerrainen und an Grabenrändern in Mooräckern; im ganzen Gebiet allgemein. Tritt bisweilen als Baum auf; siehe z. B. »Jätteenar i Mo socken», Hembygden S. 90 Fig. 1, Gothenburg 1927. — Etwas hemerophil. — Wahrscheinl. eurytroph. $p^H = 6{,}5$ u. 6,8 (Arrhenius 1920 S. 112).

Knautia arvensis Duby (Fig. 82). — An offeneren Waldabhängen einheimisch, tritt jedoch am meisten an Wiesenböschungen um Höfe auf, an Ackerrainen oder als Ackerunkraut. Wie die Karte zeigt, ist die Verteilung im Gebiet recht unregelmässig; die Vergleichszahlen der Karte sind 29:13:8. In Übereinstimmung mit den Standortaufnahmen wird die Pflanze hier als eutroph registriert, in direktem und starkem Gegensatz zu meinen früheren Resultaten von S Schweden (11:76:79): also dasselbe Verhältnis, dass wir früher konstatieren konnten für *Hypochoeris maculata*. Da die Pflanze in Skandinavien und im übrigen Europa eine allg. Verbreitung hat, und da das statistische Material genügend umfangreich ist, um die Frequenzwechsel in den untersuchten Gebieten festzustellen, gibt es keine andere Erklärung, als dass die Arten eine auf Zufällen oder wenigstens auf unbekannten Ursachen beruhende Ungleichmässigkeit in ihrer Verbreitung haben (vergl. z. B. *Galeopsis speciosa* S. 195). — Azidoklin (Ferd. 1918 S. 72). — Karten: Finnland: Åland (Palmgren 1927 K. 21); Schweden: Uppland (At 1929 K. 216).

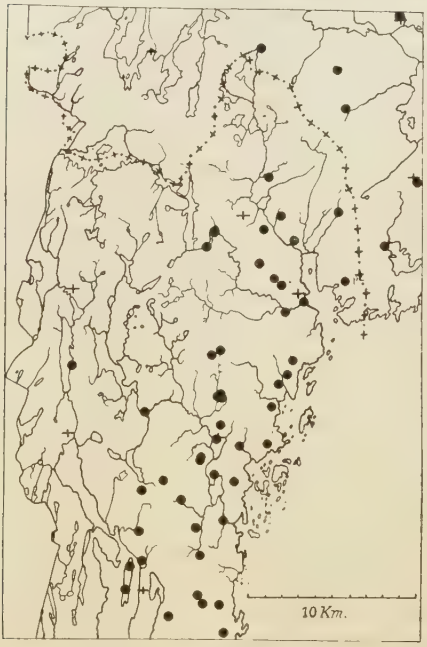
Lactuca muralis Fres. — An Geröllhalden, an feuchten und schattigen Laub- und Nadelwaldabhängen, bisweilen an Ufern und in Sumpfwäldern, auf schattigem Ruderalboden, zwischen taubem Gestein an Gruben u. dergl. Im Sch.-Geb. zieml. allg., sonst h. u. d., z. B. Sv.: an der SW Böschung von Gatefjäll; Storön in Ömmeln; Tv.: Sjöbyn; Mo: mehrerorts (P. A. Ln); Ed.: Rådane; Fr.: an einem Lianeschieferabhang O von Mellbytjärn; Ån.: im Wald O von Djupsjön; Tö.: Vänsberg und zwischen Rollsteinen am Ufer innerhalb Nötön. — Stimmt in Bezug auf ihre Ökologie nahe mit *Geranium robertianum* überein. Etwas hemerophob. Eutroph. — Siehe auch Kap. VIII S. 368.

Lamium album L. — Kindb. und Sundbl. 1854 S. 41. — Synanthrop; selten. Ån.: Näs (Sundblad in Kindb. u. Sundbl., P. A. Ln 1901 in Hb. G.), spärlich; Bolet; Kingebol. — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 111), Uppland (At 1929 K. 217).

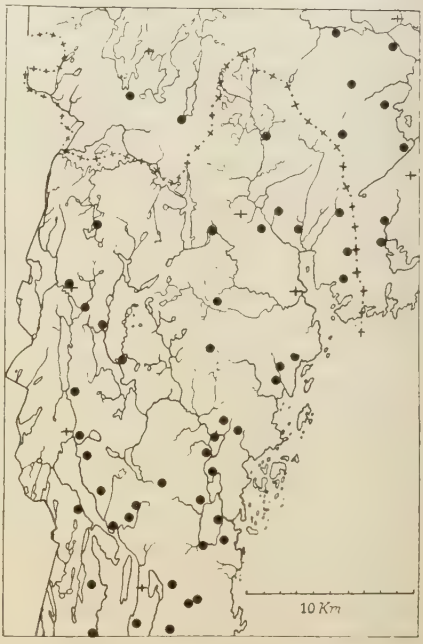
L. amplexicaule L. — Synanthrop. Als Unkraut in Gärten h. u. d., in Äckern seltener; im grösseren Teil des Gebietes, aber

zieml. selten im Urg.-Geb. und nicht oberhalb MG verzeichnet. Sv.: Skarbol; Näs; Ki.: Rud; Tv.: Mon (Frröd. 1901 in Hb. G.); Sjöbyn; Åm.: Orset; Mo: Forsbacka; Segersbyn; Öjersbyn (P. A. Ln 1907 in Hb. G.); Ed.: Bräcke; bei den Höfen an der alten Kirche; Rådetorp; Fr.: Östersbyn; Kristinedal; Sikerud; Ån.: Gyltungebyn; Bollsbyn; Backen; Bröteln; Säbyn; Tö.: Fårkasen; im Kirchdorf; Vänsberg; Ty.: Topperud. — Eutroph. Die Zahlen 6:2:3 (Hård 1928) dürften die Proportionen in den drei O Gebieten richtig ausdrücken. Basophil (Ferd. 1918 S. 73).

L. hybridum Vill. (Fig. 178). — Hård 1928 S. 343: *L. dissectum* With. — Synanthrop: als Unkraut in Gärten, seltener in



178. *Lamium hybridum.*



179. *Lamium intermedium.*

Äckern. Im Vän.-Geb. ziemlich allg., übrigens mehr od. wen. selten und oberhalb MG nicht verzeichnet. Siehe im übrigen unter der folgenden Art. — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1922), Uppland (At 1929 K. 218).

L. intermedium Fr. (Fig. 179). — Larsson 1851 S. 16. — Die Art des Auftretens wie die vorige; tritt aber am liebsten auf Kartoffelfeldern auf, da sie Sanderde oder sandige Moräne vorzieht, während *L. hybridum*, die am liebsten auf altem, gutem Kulturboden wächst, in lehmhaltigen Gebieten am gewöhnlichsten ist. Im übrigen ist es schwer, den Unterschied in der Ökologie der beiden Arten zu bestimmen. Für beide Arten liegen von unserm Gebiet ungefähr gleich viele Funde vor, aber während diese für *L. hybridum* zum grössten Teil im Vän.-Geb. konzen-

triert sind, sind die *L. intermedium*-Funde mehr im Gebiet verteilt, doch überwiegend im Sch.-Geb., während beide Arten im Urg.-Geb. ihre niedrigste Frequenz haben. Dieses stimmt nicht besonders gut mit der Verteilung der Arten in S Schweden (HÅRD 1922). Auch an anderen Orten scheint *L. intermedium* in ihrer Verbreitung ziemlich »launisch» zu sein (siehe z. B. K. 219 in ALMQUIST 1929). — Nach HEGI soll *L. intermedium* eine nordeuropäische Verbreitung haben (Grossbritannien, Fennoskandia, Norddeutschland, Polen), während *L. hybridum* eine allgemeinere Verbreitung in Europa hat. Nach den spärlichen und teilweise unsicheren Angaben, die in unsern skandinavischen Floren vorliegen, scheint es auch, als ob die erstere abgehärteter sei und grössere Verbreitung nach dem Norden hätte. Im Gegensatz zu *L. hybridum* habe ich sie wenigstens an einem Ort oberhalb MG (Ed.: Bergane) gefunden und an einigen Orten in der Kymmengegend. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1922 S. 281), Uppland (AT 1929 K. 219).

L. purpureum L. — Synanthrop: als Unkraut in Gärtenländereien und Äckern allgemein. — Eurytroph. Amphoklin (FERD. 1918 S. 74). — Karte: Finnland: Ladogakarelien (LINKOLA 1916 K. 13: *L. hybridum* + *L. purpureum*).

Lapsana communis L. — Synanthrop: auf kultiviertem Boden und Ruderalboden. Die Pflanze ist nicht als Neophyt im Untersuchungsgebiet beobachtet worden, was dagegen der Fall ist in den eutrophen Gegenden von S Schweden. Im Sch.-Geb. allg., sonst zieml. allg. — Eutroph. Basophil (FERD. 1918 S. 73).

Lathræa squamaria L. — MYRIN 1832 S. 240. — In Hainen; selten. [Sv.: auf Haselsträuchern bei Hallandaknatten, etwa 1 km NW von Hallanda, ausserhalb des Untersuchungsgebietes (C. KJELLGREN)]; Mo: Låbyn, recht reichlich, nach Pfarrer HARDIN (MYRIN); Öjersbyn, unter einem gepflanzten Weissdornstrauch 1923—1924, einige 20 Individuen in mehreren kleinen Gruppen auftretend; *Ulmus* und *Populus* wuchsen in der Nähe (P. A. LN); Ed.: »so reichlich auf Haselsträuchern in den Wiesen bei Edsleskog wachsend, dass es im Frühling schwer ist dort zu gehen ohne darauf zu treten» (HARDIN 1838 S. 7); Fr.: Strand, spärlich (MYRIN); Sikerud; Ån.: Vingenäs. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 94), Uppland (AT 1929 K. 222).

Lathyrus montanus Bernh. — An Waldabhängen, auf Bergen, in Laubwiesen, an Rainen etc.; im ganzen Gebiet allg. — Hemerophil. — Ich habe sie früher als Mesotroph bezeichnet (HÅRD 1924), was der Erfahrung von unserm Gebiet nicht widerspricht. — $p^H = 5{,}8$ (BR. 1931 S. 161). — ALMQUIST betrachtet sie in Uppland teilweise als litoriphob. Vergleiche meine Tab. III: auf der Insel Nr. 3 war sie sehr spärlich und auf Nr. 5 vielleicht eingeführt. — Karten: Dänemark: Dänemark (JESSEN 1931

Taf. 3); Finnland: Finnland (Ced. 1927 S. 177), Kyrkslätt-Esbo (Ib. S. 153), Åland (Palmgren 1927 K. 43); Schweden: Öland (Sterner 1926 S. 218). — Siehe auch Kap. VIII S. 368.

L. niger (Bernh. (Fig. 180). — Myrin 1832 S. 241. — An Berg- und Waldabhängen. Im Gebiet des Lianeschiefers und im Sch.-Geb. zieml. selten, im Urg.-Geb. nur von Åm.: N von Handskesjön (Kap. V S. 98) und Ki.: Kallviken verzeichnet, im Vän.-Geb. unbekannt. — Hemeradiaphor. — Eutroph. — Karten: Dänemark: Dänemark (Jessen 1931 Taf. 5); Schweden: Uppland (At 1929 K. 223).

L. pratensis L. — Auf Bergen, in Wiesenwäldern, auf Wiesen, an Wegkanten, Ackerrainen etc. Im ganzen Gebiet allg. — Stark hemerophil. — Eutroph. $p^H = 5{,}45$ (Ekl. 1930 S. 110); 5,8, 6,6 u. 7,1 (Br. 1931 S. 166); 6—6,8 (Br. 1931 b S. 10, 14); nach 11 Bestimmungen in Wiesensozionen fällt sie unter die p^H-Klassen 5,5—7,9 mit ihrer Maximumfrequenz in 7—7,4 (Olsen 1921 S. 50): (sub)neutrophil.

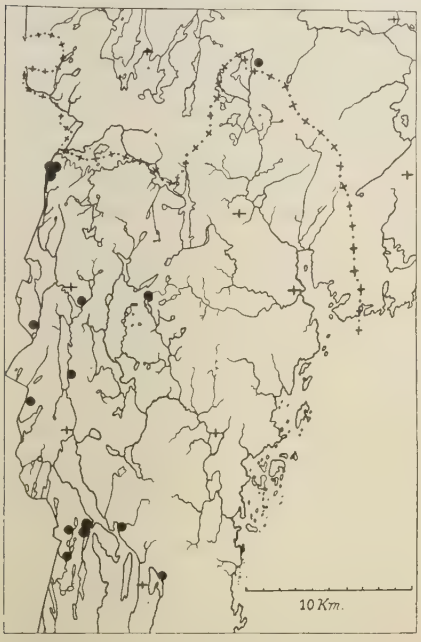
L. silvestris L. (Fig. 72). — Myrin 1832 S. 241. — An Berg- und Waldabhängen im Sch.-Geb.; selten. Ed.: oberhalb der Kirche (Myrin), wahrsch. ausgestorben (P. A. Ln); Bräcke, spärlich (Id.); an einem Laubwaldabhang am Bach NW von Högsbyn, reichl. auftretend; Fr.: Hafsåsen nach M. Bäärn. (Larsson 1868 S. 266); Nedre Strand, am Wege; Ån.: bei Skogsgården, an einem Nadelwaldabhang am Wege und auf dem Berge zwischen Myrane und der Schleuse Strömmen; im Urg.-Geb. an den beiden Fundorten für *L. niger*. — Hemeradiaphor. — Eutroph. — Karten: Dänemark: Dänemark (Jessen 1931 Taf. 5); Finnland: Finnland (Ced. 1927 S. 174), Kyrkslätt-Esbo (Ib. S. 156); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 94), Uppland (At 1929 K. 225).

L. vernus Bernh. (Fig. 72). — Hardin 1838 S. 10. — In Hainen und Laubwiesen. Verbreitung und Frequenz wie die vorige, aber nicht ganz so selten. Im Urg.-Geb. von Ed.: Halene und Föskerud sowie von Mo: Öjersbyn (P. A. Ln 1904 in Hb. G.) bekannt. — Hemerophob. — Eutroph. $p^H = 5{,}7$, 5,7 u. 6,9 (Br. 1931 S. 166). Im Buchenwald subneutrophil (Lqt 1931 S. 323). — Karten: Europäische N- und W-Grenze (Sterner 1922 Taf. 22); Dänemark: Dänemark (Jessen 1931 Taf. 7); Schweden: die Gegend von Hudiksvall (Halden 1920 S. 196), S Kalmarlän und Öland (Sterner 1926 S. 117), S Schweden (Hård 1924 S. 94), Undenäs-Tived (Skårman 1916 S. 136), Uppland (At 1929 K. 226). — Siehe auch Kap. VIII S. 359.

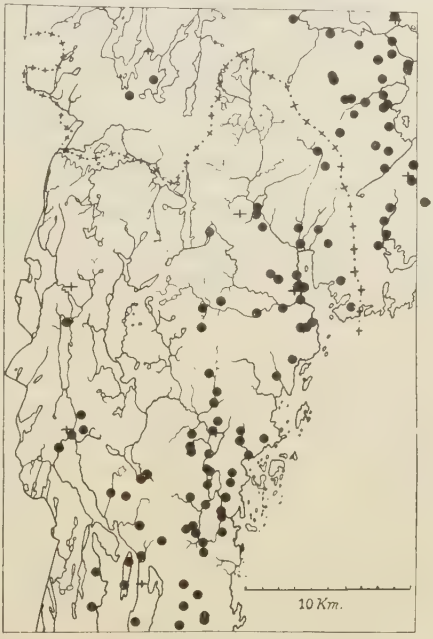
Ledum palustre L. (Fig. 239). — Auf Mooren, in Sumpfwäldern, besonders auf Kiefernmooren. In Europa hat die Pflanze eine O Verbreitung (Granlund 1925) und ihre W-Grenze scheint durch unser Gebiet zu gehen. Um die Provinzgrenze herum ist

sie am allgemeinsten, z. B. im Kirchspiel Tveta und in der Gegend vom Brudmossen; sie ist aber sowohl von Gatefjäll wie auch vom Moorkomplex im NW Teil des Kirchspieles Tösse unbekannt, wie auch (mit einer Ausnahme) in den kleineren Mooren im W Gebiet. — Hemeradiaphor. — Oligotroph. Azidophil (Br. 1931 S. 155). $p^H = 5{,}77$ (Kot. 1933 S. 24). — Karten: Europa, wie auch S und M Schweden (Granlund 1925 S. 95 und 96), Öland (Sterner 1926 S. 221). — Siehe auch S. 356.

Lemna minor L. (Fig. 181). — Wahrscheinl. an sumpfigen Ufern einheimisch, z. B. am N Ufer vom Ärrsee und im Tydie-



180. *Lathyrus niger.*



181. *Lemna minor.*

sjön. Ist c. fl. bei Sv.: Källtegen 6.VIII. 1927; Ki.: Rud 21.VI. 1930; Tv.: Hallanda 9.VI. 1930 und Fr.: Kristinedal beobachtet worden. Ungefähr 70 % der Fundorte befinden sich unterhalb VG 2, keine dagegen oberhalb MG. — Stark hemerophil. — Eutroph (nitrophil). — Karten: Finnland: Korpo-Houtskär (Ekl. 1931 S. 32); Schweden: SW Schweden (Hård 1924 S. 105).

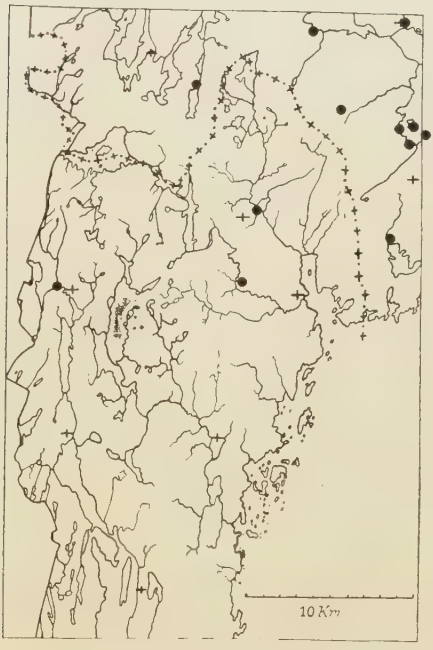
Leontodon autumnalis L. — Linné 1747 S. 235. — An Ufern einheimisch, wenigstens am Vänern, wo sie eine Charakterpflanze ist, und im Sch.-Geb. Im übrigen bei Höfen sehr allgemein: als Ackerunkraut, auf Hofplätzen, an Rainen etc. — Sehr hemerophil. — Eurytroph. Azidophil (Ferd. S. 72).

Leonurus cardiaca L. — Larsson 1851 S. 5 und 1859 S. 163. — Synanthrop. Im Vän.-Geb. mehrerorts (Larsson 1851), z. B. bei Amål (Lars-

SON 1859). Herbarexemplare unbekannt und von späteren Botanikern nicht beobachtet worden. — Karten: Finnland: Finnland (LINDBERG 1929—1931 S. 102); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 111), Uppland (AT 1929 K. 229), Öland (STERNER 1926 S. 210).

Lepidium ruderale L. — SAMUELSSON 1921 S. 34. — Synanthrop. Am Hafen von Åmål in den 80er Jahren des 19. Jahrhunderts (P. A. LN). — Karten: Norden (SAMUELSSON in Svensk Bot. Tidskr., Bd 15, 1921); Schweden: Uppland (AT K. 231).

Levisticum paludapifolium Aschers. — Ki.: Skalmetan, cult., Tv.: Tonerudstorp, subspont. (FRÖD. 1903 in Hb. G.) und als Kulturrelikt bei einer verlassenen Katenstelle NW von Snåret, vereinzelt auftretend; Ty.: Dalrönningen, als Kulturrelikt.



182. *Limosella aquatica*.

Lilium bulbiferum L. Selten kultiviert, z. B. Ki.: Kallviken. An der Wiesenböschung nach dem Knarrebysjö hinunter bei Ed.: Linheden, subspont. (BÄÄRN. 1892 in Hb. G.) und in Åm.: bei einer Katenruine O von der Åmålsbucht.

L. martagon L. — Sv.: Im Park des Pfarrhofs Skarbol, subspont. Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 198).

Limosella aquatica L. (Fig. 182). — HÅRD 1928 S. 343. — An lehmhaltigen Seeufern unterhalb VG 2 im NO Teil des Gebietes, zieml. selten, z. B. Sv.: Kolö, am Gränsjön (P. A. LN); Ki.: unterhalb der Kirche, am Harefjord mit *Peplis* zusammen; Tv.: am S Teil von Sjön mehrerorts; Mo: Hasseråsa (P. A. LN 1899 in Hb. G.), am Harsjön!. Ausserdem an reinen Kulturstandorten wie z. B. Tv.: Gatan, am Jaucheteich und Vickersrud, auf einem lehmhaltigen Waldweg nach W zu reichlich; Åm.: Tollebol, an einer lehmhaltigen Pfütze auf dem Hofplatz. Im Inneren nur in Ed.: am Ausfluss des Edslansees spärlich. Von den 11 Fundorten liegen 9 unterhalb VG 2. — Hemerophil. Eutroph. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 79), Uppland (AT 1929 K. 232).

Linaria vulgaris Mill. — Auf Bergen am und in der Nähe des Vänernufers einheimisch (Tab. III); im übrigen wahrscheinl. nur Synanthrop und als solcher allg.—zieml. allg. auf kulturbeeinflusstem Boden: an Bahnwällen, Sandgruben und an anderen trockenen Standorten im ganzen Gebiet. Bei Fr.: St. Strand sind auch *Peloria*-Formen beobachtet worden. — Eurytroph: die Frequenz wird mehr durch den Zugang zu oben er-

wähnten Standorten als durch die chemische Beschaffenheit des Untergrundes bedingt. Wahrscheinlich ist sie jedoch wegen des härteren Klimas in den höheren Gegenden des Gebietes gesenkt, da ich die Pflanze nur von einer Stelle in der Kymmengegend verzeichnet habe, die der Zahl 9 in unserm Urg.-Geb. entspricht. — Azidophil (FERD. 1918 S. 72). — Karte: Schweden Uppland (AT 1929 K. 233).

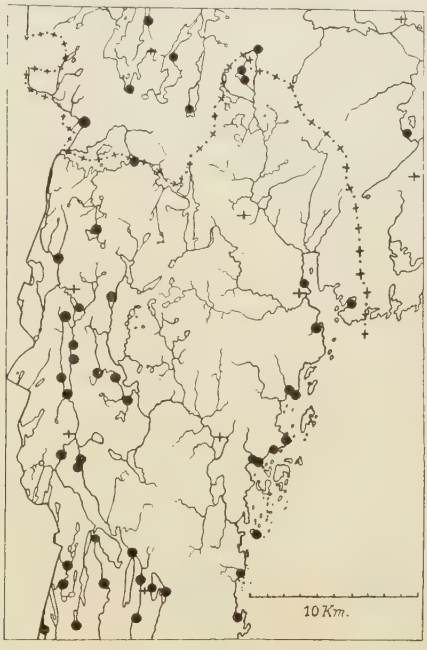
Linnæa borealis L. — Am liebsten in älteren, *Hylocomium*-reichen Nadelwäldern, auch gerne zwischen *Vaccinium myrtillus* und *V. vitis idæa*, bisweilen auf Bulten in Sumpfwäldern. Früher habe ich sie (HÅRD 1924 S. 37) als eine oligotrophe Art bezeichnet, bin aber darin nun zweifelhafter. Zieml. allg. im grösseren Teil des Gebietes, im Schärenhof jedoch selten, z. B. Ty.: Bastholmarna. — Hemerophob. — $p^H = 3{,}9$, 4,2, 4,6 und 5 (BR. 1931 S. 166). — Karten: Finnland: Korpo-Houtskär (EKL. 1931 S. 34); Schweden: SW Schweden (HÅRD 1924 S. 190), Öland (STERNER 1926 S. 221). — Siehe auch S. 356.

Linum catharticum L. (Fig. 31). — Nicht selten auf Felsenplatten im Sch.-Geb. einheimisch, wo sie auch bisweilen auf Felsenabsätzen oder an feuchten Abhängen in Nadelwäldern auftreten kann. Im W-Geb. ist sie auf Lianeschieferfelsen beobachtet worden am Täppetjärn in Ed.: W von Vallåsen, wo sie in Spalten am Ufer wächst mit *Scirpus trichophorum* u. a. zusammen. Im übrigen am meisten auf trockenem oder frischem Wiesenboden, an feuchten Stellen auf Weiden, an Grabenrändern in Mooräckern etc.; in Tösse wächst sie auf dem Kirchhof. — Hemerophil. — Eutroph (durch Kalk begünstigt). Die Vergleichszahlen für die drei O Teile des Gebietes sind 72:14:6. Basophil (FERD. 1918 S. 73). Scheint eine einigermassen neutrophile Art zu sein; das Material ist aber ganz unzureichend (BR. 1931 S. 162). — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 95).

Listera cordata R. Br. (Fig. 263). — Zwischen trockenem oder am liebsten feuchtem Moos im Fichtenwald. Hier und dort im grössten Teil des Gebietes; vom Kirchspiel Kila jedoch nicht verzeichnet. Von den 34 Fundorten der Karte fällt nur einer in das Sch.-Geb. und nur drei oder vier unterhalb VG 2. Die Pflanze gedeiht am besten im Gebiet der Urgesteinmoränen. Früher habe ich sie mit Zögern unter den Oligotrophen eingereiht (HÅRD 1924 S. 125); wahrscheinlich aber dürfte sie richtiger *Corallorrhiza* und *Goodyera* unter den Mesotrophen Gesellschaft leisten müssen. —Hemerophob. — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 126).

L. ovata R. Br. (Fig. 83). — In Wiesenwäldern und Laubwiesen. Hauptsächlich im Sch.-Geb. lokalisiert und in dessen Moränen von dort nach Westen, aber ausserdem an einigen

Orten im Urg.-Geb. auftretend, wo es bessere Laubwiesen gibt. Die Verbreitungskarte kann als ein Exponent von diesem Standorttypus betrachtet werden. — Hemerophil, aber (Linkola 1921 S. 245) durch die Kultur mehr mit Bezug auf die Anzahl der Individuen als auf ihre Verbreitung begünstigt. — Eutroph. $p^H = 5{,}5$ (Ekl. 1930 S. 110); 5,5—6?, 4,9 (Ced. 1931 S. 6, 7 u. 8). »*Listera ovata* muss man wohl als eine Pflanze ansprechen, welche schwach saure-neutrale Böden bevorzugt. Doch zeigen meine Bestimmungen, dass die Art auch mässig saure Böden bis $p^H = 5$ gut verträgt, wenn sie auch hier zweifelsohne seltener ist» (Br. 1931 S. 162). — Karten: Finnland: Korpo-Houtskär (Ekl. 1931 S. 35); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 95), Uppland (At 1929 K. 235).



183. *Litorella uniflora.*

Lithospermum arvense L. — Synanthrop. Åm.: Fredriksberg nach G. Thorstenson (Larsson 1868), sicher zufällig. — Karte: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 133).

Litorella uniflora Aschers. (Fig. 183). — Larsson 1859 S. 261. — Da ich dieser Art nicht immer so genau nachgeforscht habe, ist sie wahrscheinlich ziemlich schwach auf der Karte repräsentiert. Die Vergleichszahlen der Karte sind 11:3:2 (vergl. aber unter *Lobelia*). Sie meidet lehmhaltige Seen auf Ebenen, wie auch »dy»-haltige Waldseen, und scheint offene und langsam abfallende, sandige oder kiesige Ufer vorzuziehen, wo sie oft reichlich vorkommt. — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 237). — Siehe auch Kap. VIII S. 362.

Lobelia dortmanna L. (Fig. 111). — Wie *Litorella*, aber ausserdem gerne in ein wenig »dy»-haltigen Waldseen. Die Vergleichszahlen der Karte sind 17:10:3. Der relative Aufstieg der Frequenzzahl vom Urg.-Geb. ist gerade dadurch verursacht, dass die Pflanze auch in den kleinen Waldseen gedeiht. Bemerkenswert ist aber — da diese beiden Arten als Oligotrophe bezeichnet worden sind (Hård 1924 S. 36, 37) — die hohe Frequenzzahl im Sch.-Geb., was im Zusammenhang mit dem betrachtet werden muss, was in Kap. V S. 84—86 gesagt worden ist mit Bezug auf die Seeflora. — *Lobelia* hat in Europa ihre Hauptverbreitung in Fennoskandia und im W Mitteleuropa (Donat in »Die Pflanzen-

areale» K. 75). Nach Norden ist sie gewöhnlicher als *Litorella*: in den Standortaufnahmen von der Kymmengegend ist die erstere 5 mal verzeichnet worden (= in unserm Urg.-Geb.), die letztere keinmal. Die obengenannte niedrige Frequenzzahl für *Litorella* im Urg.-Geb. kann deshalb teilweise durch klimatische Verhältnisse verursacht sein. [*Anmerkung.* Nachdem ich, mit Hilfe meiner komparativen Methoden 1932 die Karte Fig. 111 angefertigt hatte, habe ich sie 1933 durch ein Spezialuntersuchung für einen Teil des Vänernufers und des Sch.-Gebietes vervollständigt. Die dabei erhaltenen Fundorte sind auch auf der Karte verzeichnet worden, aber bei der Berechnung der obigen Frequenzzahlen wurden sie nicht berücksichtigt. Dasselbe gilt auch für einige andere Ufer- und Wasserpflanzen: *Carex lasiocarpa*, *Juncus supinus*, *Litorella*, *Myrica* u. a.] — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 238). — Siehe auch Kap. VIII S. 361.

Lolium perenne L. — Hård 1928 S. 344. — Synanthrop. Auf Rasen; zieml. selten. Sv.: Hugnerud; [Tv.: Mossvik (Fröd. 1903 in Hb. G.);] Fr.: Kristinedal; Ån.: Bröteln; Tö.: an der Kirche, der Station und bei Amundebyn. — Azidoklin (Ferd. 1918 S. 72). — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 239). — Über die ältere Geschichte von *Lolium* und Timothygras siehe u. a. Kellgren in Sv. Betes- und Vallföreni:s Årsskr. 1927 S. 94 u. f.

L. remotum Schrank. — Larsson 1868. — Synanthrop; selten und zuf. Mo: Öjersbyn, ehemals zwischen Lein (P. A. Ln); Ån.: Näs nach Pfarrer A. Hwass (Larsson).

L. temulentum L. — Larsson 1868 S. 22. — Synanthrop; selten und zuf. Mo: Öjersbyn in den 90er Jahren des 19. Jahrhunderts (P. A. Ln); Ån.: mehrerorts nach A. T. Hwass (Larsson).

Lonicera xylosteum L. (Fig. 245). — In Hainen, an Geröllhalden, in Laubwiesen. — Etwas hemerophob. — Eutroph. — Karten: Schweden: N und M Schweden (A. u. B. 1912 S. 371), S Schweden (Hård 1924 S. 95), Undenäs-Tived (Skärman 1916 S. 128), Uppland (At 1929 K. 240). — Siehe auch Kap. VIII S. 359.

Lotus corniculatus L. — Am Vänernufer sicher einheimisch (Tab. III), wahrscheinlich auch an Ufern von Binnenseen im Sch.-Geb. und W-Geb., z. B, Ån.: Djupsjön (Bild 39); kommt im übrigen an Schieferhügeln und an anderen bergigen Orten in den Laubwiesen vor und ist an trockenen Stellen bei den Höfen allgemein. — Hemerophil. — Nach den Vergleichszahlen in Südschweden (23:38:53) sollte die Art ein typischer Oligotroph sein. Die Frequenzzahlen der drei O Teile von unserm Untersuchungsgebiet (22:12:22) stimmen jedoch damit nicht überein. Wenn wir nicht den Zufall als Erklärungsgrund anführen wollen, kann eine plausible Erklärung bis auf weiteres kaum gegeben werden, da die Frequenzzahl der Kymmengegend (11) ungefähr

die gleiche ist wie für unser Urg.-Geb. Eventuell kann eine Überrepräsentierung im Sch.-Geb. dadurch hervorgerufen sein, dass die ziemlich polymorphe Art dort vielleicht durch einen besonderen Ökotypus, der nicht im Urg.-Geb. gedeiht, repräsentiert wird. — $p^H = 7{,}7$ (Olsen 1921 S. 91); amphoklin (Ferd. 1918 S. 74). — Karte: Finnland: Korpo-Houtskär (Ekl. 1931 S. 30).

Luzula campestris Lam., DC. — Wahrscheinlich an trockenen, offenen Orten in Wiesenwäldern einheimisch, in übrigen in Laubwiesen und an Wiesenabhängen allgemein, wie auch an Wegkanten und Ackerrainen. Diese Art zeigt südliche Neigung, und ich habe sie nicht von der Kymmengegend verzeichnet. Wahrscheinlich ist deshalb die Frequenz in den höheren Teilen unsres Gebietes etwas herabgedrückt; sie kommt jedoch auch oberhalb MG vor, z. B. Sv.: L. Måstakan und Lundtorp. Übrigens z. B. in Sv.: Högen; Norane; Sund; Gränsjö; Skarbol; Ki.: Rud und Uplid; Tv.: Sjöbyn; Karud; Långmyren; Hallanda; Åm.: Kasenberg und Nygård; Mo: Öjersbyn (P. A. Ln 1902 in Hb. G.); Ed.: Bräcke; Rådane; Rådetorp; Knuffelbodane; Fr.: Viken; Östersbyn; N von Hultsjön; Kristinedal; St. Strand; Ån.: L. Bräcke; Tö.: Strömsberg; Vänsberg; Brevik; Ty.: O von Tydiesjön. — Hemerophil. — Eurytroph. $p^H = 5{,}45$ (Ekl. 1930 S. 110); 6,6, 7,1 und 6,7 (Br. 1931 S. 166). Azidophil (Ferd. 1918 S. 72): *L. campestris* coll.

L. campestris × *sudetica*. — Nicht selten dort wo die Stammarten vorkommen, z. B. Sv.: Gränsjö (G. Samuelsson 1918 in Hb. G.); Mo: Öjersbyn (Id.); Ed.: Rådane (Id.); Handskesjötorpet; Tv.: Kallskog; Åm.: Östbyn und Rösevål.

L. multiflora Lej. — In feuchten Wäldern, auf Bulten in Sumpfwäldern, an Ufern, an Holzschlägen, auf Moorwiesen, Wiesen, an Ackerrainen und besonders an Grabenrändern in Mooräckern; im ganzen Gebiet allg. — Hemerophil. — Eurytroph. $p^H = 5{,}3$ (Ced. 1931 S. 6 u. 9). Die wenigen Beobachtungen von Olsen und Brenner sprechen für mässige Azidophilie mit weiter Amplitude (Br. 1931 S. 159).

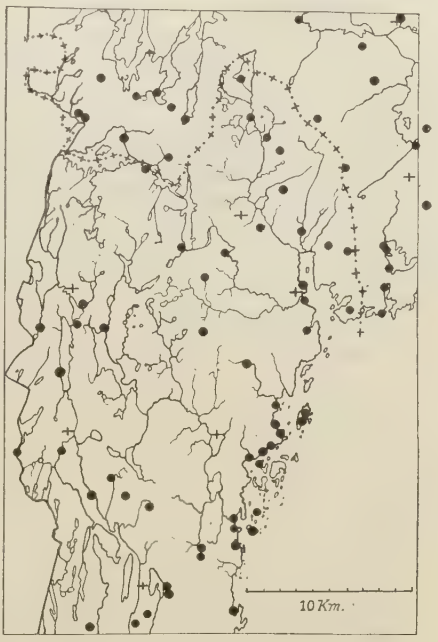
L. nemorosa E. Mey. — Synanthrop; selten. Åm.: Fredriksberg, im Park spärlich. — Karte: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 206).

L. pallescens Bess. (Fig. 184). — Hardin 1838 S. 14. — Am Vänernufer einheimisch und zieml. allg., im übrigen auf alten Klee- und Grasäckern zerstreut, in Moorkulturen u. dergl. — Karte: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 184). — Siehe auch Kap. VIII S. 354.

L. pilosa Willd. — In Laub- und Nadelwäldern, in Sumpfwäldern, an Ufern; im ganzen Gebiet allg. — Hemerophob. — Eurytroph. $p^H = 4{,}4$ (Ekl. 1930 S. 110). Nach Brenner (1931 S. 159) ist die absolute Amplitude sehr weit (3,9—7,2).

L. sudetica DC. (Fig. 264). — HÅRD 1928 S. 344. — An Moor- und Seggenwiesenabhängen; im Urg.- und W-Geb. zieml. allg., im Vän.-Geb. selten, im Sch.-Geb. ziemlich selten, z. B. Ed.: Bräcke (G. SAMUELSSON 1918 in Hb. G.) und an einer Kalkmoorböschung bei Fr.: Sikerud am südlichsten auftretend. — Hemerophob. — Typisch mesotroph. Die Vergleichszahlen der Karte sind 10:4:12:1. — Die Art ist boreal-montan.

Lychnis flos cuculi L. — An Seggenwiesenabhängen einheimisch, wie auch an Quellenzügen; an Grabenrändern in Mooräckern etc. Im Sch.-Geb. allg., im übrigen zieml. allg. — Hemerophil. — Eutroph.



184. *Luzula pallescens.*

Lycopodium annotinum L. — In Wäldern (am liebsten Nadel- und Sumpfwäldern), an Ufern. Im Sch.-Geb. zieml. selten, im übrigen zieml. allg. und in allen Kirchspielen verzeichnet, z. B. Sv.: NW des Dorfes Gränsjö und an einem Wald-abhang S des Weges etwa 1,3 km SO von G.; Ki.: am Långtjärn im NW Teil des Kirchspieles; Tv.: Sjöbyn; Åm.: 1,5 km N der Stadt; Mo: Sandviken; Ed.: S von Berganetjärn; Fr.: SO von Tanesjön; Manhem, Ån.: nahe von Hermansmyren; Tö.: etwa 1 km O der Eisenbahnstation; Ty.: Persmyran; etc. — Hemerophob. — p^H = 4, 4,8 u. 5 (BR. 1931 S. 166). — Die Pflanze ist in N Schweden gewöhnlicher als in S Schweden, was auch aus meinen Standortaufnahmen hervorgeht: nach diesen ist sie nämlich im Untersuchungsgebiet gewöhnlicher als in S Schweden, und die Frequenzzahl 6 für unser Urg.-Geb. steigt in der Kymmengegend bis auf das doppelte.

*L. *Chamæcyparissus* (A. Br.) Döll. (Bild 185). — Selten. Åm.: auf den *Calluna*-Heiden von Sandön, nicht spärlich. — Karte: Norden (SAMUELSSON 1919 S. 247). — Siehe auch Kap. VIII S. 369.

L. clavatum L. — In Wäldern und »hagar». Diese Art ist gewöhnlicher als *L. annotinum* und gedeiht an offeneren und trockeneren Orten als jene. — Hemerophil. — Wahrscheinl. oligotroph. — Von sämtlichen Kirchspielen verzeichnet, z. B. Sv.: Kolö; Ki.: am Bovattsrönningen; Tv.: in der Waldgegend

O von Gatan; Åm.: Nygård; Mo: allg. (P. A. Ln); Ed.: Koppungen; Fr.: Manhem; Ån.: S von Gällsjön; Tö.: Dalen; Ty.: Tomasbol; etc.

L. complanatum L. — In trockenen Nadelwäldern und »hagar»; zieml. selten (vom Sch.-Geb. unbekannt), z. B. Sv.: auf der Remmesnäs-Halbinsel; Ki.: Extane; Tv.: Sjöbyn (Fröd. 1902 in Hb. G.); Åm.: Århult, an einem Fichtenwaldabhang reichl. auftretend; auf dem Berge N von Gärdsbyn; S von Kupera; Mo: Öjersbyn und Hasserås (P. A. Ln); Ed.: Kroppan; Vardersrud; Björkheden; Fr.: Grepen; Ty.: Dalrönningen. — Siehe auch Kap. VIII S. 356.

185. *Lycopodium chamæcyparissus* auf der Insel Sandön im Kirchspiel Åmål. Aufn. d. Verf. 31.VII. 1931.

L. inundatum L. — Hardin 1838 S. 9 u. 15. — Am liebsten an zeitweise überschwemmten, torfartigen Moränenufern, aber auch auf + nackten Orten in Mooren; vom Sch.-Geb. unbekannt. Sv.: Krakstad; am Ufer von Ömmeln, bei Rönningen mit *Drosera intermedia* zusammen; Tv.: Smerslid »in uliginoso» (Fröd. 1901 in Hb. G.); Åm.: Sandön, auf Schwemmtorf; Mo: am NO Teil von Stentjärn, am Ausfluss an der Grenze zum Kirchspiel Åmål, sehr spärl.; an einem kleinen Tümpel bei der Katenstelle Undanfly S von Nedre Kalven; Ed.: Berganetjärn; auf einem Moor SO vom Oxakoff; am See S von Vardersrud, zahlreich; Fr.: Bocklarud (Hardin). — Etwas hemerophob. — Oligotroph. $p^H = 5{,}7$ (Br. 1931 S. 166). — Siehe auch Kap. VIII S. 361.

L. selago L. — Auf der Schäre Torkeln im Kirchspiel Åmål fanden sich einige kleine Exemplare mit *Cladina* und *Deschampsia flexuosa* zusammen, an einem Felsenabhang nach N zu. Auf ähnliche Weise tritt sie auch am Ostseeufer von Uppland auf (ALMQUIST 1929 S. 506). Im Gebiet übrigens nur auf feuchtem Waldboden oder in Sumpfwäldern zu finden. Zieml. allg. und von sämtl. Kirchspielen verzeichnet, doch nicht vom Sch.-Geb. bekannt. Sv.: bei einer Quelle 1,3 km SO von Krakstad; Ki.: Pellerud; Tv.: Mossvik; Åm.: am Berge SW von Kupera; Mo: Öjersbyn (P. A. LN 1898 in Hb. G.); Ed.: S von Berganesjön; Fr.: Hafsåsen (BÄÄRN. 1892 in Hb. G.), zwischen den beiden Tümpeln O von Humletorp; Ån.: nahe von Hermansmyren; O von Långeviken; Tö.: Stötterud; SW von Askedalen; Ty.: am Nordabhang von Västanåberget; etc. — Hemerophob.

Lycopsis arvensis L. — Synanthrop: als Ackerunkraut allg.—zieml. allg. Scheint mit Sand vermischten Moränenboden vorzuziehen (Kartoffeläcker und dergl.). Von sämtl. Kirchspielen ausser Kila verzeichnet, z. B. Sv.: Skarbol; Tv.: Gatan; Mossvik; Åm.: Gunnarsbol; Nygård; Mo: Öjersbyn (P. A. LN 1902 in Hb. G.); Segersbyn; Kroken; Persbyn; Ed.: bei den Höfen um die Alte Kirche herum; Knuffelbodane; Bräcke, Rådane; Fr.: Linknappen; Kristinedal; Vallsjö; St. Strand; Ån.: Säbyn; Gyltungebyn; Tö.: Kirchhof; Vänsberg; Ty.: Tydiebyn. — Von diesen 22 Fundorten liegt keiner oberhalb MG; da ich die Pflanze nicht konsequent verzeichnet habe, kann hieraus keine sichere Schlussfolgerung gezogen werden; aber wahrscheinlich ist das Verhältnis ein Ausdruck klimatischer Faktoren, denn die Pflanze ist in der Kymmengegend unbekannt und in den inneren Teilen von N Schweden überhaupt ± selten, zufällig oder fehlend. Mein früheres Resultat, dass die Pflanze eutroph sein sollte (HÅRD 1924 S. 35), ist nicht durch die Untersuchung in unserm Gebiet bestätigt worden. In Uppland ist sie auch, sowohl in den Sandgebieten als auch auf den Lehmebenen, ungewöhnlich launisch und ungleichmässig verbreitet (ALMQUIST). — Azidophil (FERD. 1918 S. 72).

Lycopus europæus L. (Fig. 274). — HARDIN 1838 S. 9 u. 14. — An Seeufern, auf Mooren, in Sumpfwäldern, an Moorackergräben; h. u. d. in den S und niedrigeren Teilen des Gebietes (etwa 75 % der Fundorte liegen an oder unterhalb VG 2). — Hemeradiaphor. — Eutroph. $p^H = 7$, 7,3 und 8 (ARRHENIUS 1920 S. 107). [Den Fundort von HARDIN, »am See Ärr», habe ich auf der Karte nicht markieren können. Ich habe die Pflanze von Ed.: Kroktjärn notiert. Es kann sich da aber um einen Schreibfehler handeln, da ich mich nicht erinnere, sie dort gesehen zu haben, und da dieses der einzigste Fundort wäre, der oberhalb MG läge, habe ich den Fundort auf der Karte mit einem Ring markiert].

Lysimachia vulgaris L. (Fig. 32). — An See-, Bach- und Flussufern, in Sumpfwäldern, auf Moorwiesen, an Moorackergräben und Ackerrainen; besonders allg. am Vänernufer entlang und im übrigen unterhalb VG 2; auch sonst allg.— zieml. allg. in bebauten und wenigstens mässig nahrungsreichen Gegenden, in den ärmeren Einöden aber seltener (vergl. Fig. 14); und kaum oberhalb MG bekannt, was sicher auf klimatischen Ursachen beruht. Die Frequenzzahl unsres Urg.-Geb. (8) sinkt in der Kymmengegend auf die Hälfte herab. — Hemerophil. — Eutroph. Die Vergleichszahlen der Karte sind 40:12:27. p^H = 6,6—7,5: der Durchschnitt von 4 Bestimmungen = 6,9 (ARRHENIUS 1920 S. 52, 53 und 108).

Lythrum salicaria L. — An Ufern, besonders am Vänern, in Sumpfwäldern und auf Niederungsmooren, an Moorackergräben u. dergl. Erinnert in der Art ihres Auftretens an *Lysimachia*, ist aber nicht ganz so gewöhnlich (mehr an Wasser gebunden). — p^H = 6,3 und 6,9 (ARRHENIUS 1920 S. 123).

Majanthemum bifolium F. W. Schm. — In Laub- und Nadelwäldern, in Sumpfwäldern, in Ufergebüsch (siehe u. a. Tab. III) etc.; im ganzen Gebiet allg. — Hemerophob. — Eurytroph. p^H = 4,9—4,5 (LQT S. 436—437); 5,1 (EKL. 1930 S. 111); 5,9—6,2 (CED. 1931 S. 6—9: der Durchschnitt von 4 Paar Bestimmungen); 5,5—6,2: der Durchschnitt von 5 Bestimmungen = 5,9 (ARRHENIUS 1920 S. 117—118). Ist indifferent, ihre Hauptverbreitung fällt jedoch in die Buchenwälder in das Rohhumusgebiet (LQT 1931 S. 319).

Malachium aquaticum Fr. — MYRIN 1832 S. 235. — Im Kirchspiel Mo nach Pastor HARDIN: »Der Fundort war vergessen, aber ich sah die Exemplare» (MYRIN); später nicht wieder gesehen worden. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 79), Uppland (AT 1929 K. 242).

Malaxis paludosa Sw. — HARDIN 1838 S. 9 und 15. — Auf Niederungs- und Übergangsmooren; selten. Åm.: an einem kleinen Bach zwischen Bergtjärn und Lysevattnet (P. A. LN); Mo: an der Katenstelle Undanfly zu Forsbacka gehörend (Id.) = an dem kleinen Tümpel S von Nedre Kalven!; Fr.: Bocklarud (HARDIN), ein einziges Exemplar ist noch 1929 gefunden worden an dem nun trockengelegten Bocklarudstjärn!; Vallsjötjärnet (BÄÄRN. 1892 in Hb. G.), etwa 75 m SO vom Meilenstein! — Ziemlich eurytroph und hemeradiaphor. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 175), Uppland (AT 1929 K. 243).

Malva moschata L. — Synanthrop. Hier und dort als Kulturrelikt an Katenruinen, z. B. Åm.: Fjället; Ed.: bei ST am O Ufer des Knarrebysees; an der Ruinenstelle bei Täppetjärn, W von Vallåsen; bei »Trakten» N von Koppungen (Bild 56); Ån.: Dalen (Bild 40). Bisweilen an Höfen verwildert auftretend, z. B. Åm.: Skevik; Mo: Kroken und Sandviken; Fr.:

auf dem Kirchhof (Bäärn. 1892 in Hb. G.); Ed.: Rådetorp; Karsbyn; Knuffelbodane; Ån.: Näs und Henriksholm nach C. O. Tollin und A. T. Hwass (Larsson 1868), etc.

M. pusilla With — Hardin 1838 S. 8. — Synanthrop. Selten und ± zufällig. [Tv.: Guttane (P. A. Ln)]; Ed.: Bräcke nach O. J. Hamnqvist (Larsson 1868); Fr.: »Im Kirchspiel Fröskog nach Hard. diss.» (Larsson 1859); diese Angabe ist jedoch nicht bei Hardin zu finden, sondern nur »auf dem Schiefer selten»; [Ån.: am Gasthof Lund (Larsson 1859)]. — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 86), Uppland (At 1929 K. 244). — Siehe auch Kap. VIII S. 359.

Matricaria chamomilla L. — Synanthrop. Auf Ruderalboden; selten. Åm.: Åmål (T. Hwass 1905 in Hb. R.), auf verbrannten Bauplätzen nach dem Brande 1902—1903 reichlich auftretend (P. A. Ln); Ån.: Bollsbyn, an den Stallungen des S Hofes, zieml. spärl. — Eutroph (Hård 1924 S. 35). — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 246).

M. inodora L. — Synanthrop: auf Ruderalboden, Äckern, Moorkulturen; im ganzen Gebiet allg. Nur einmal an einem Ufer beobachtet worden, nämlich in Tv.: am S Teil des Sjön. Nach den Standortaufnahmen von S Schweden ist sie eutroph, was auch dadurch bestätigt wird, dass sie auf der Landhöhe von S Schweden am meisten als Ruderalpflanze auftritt, oft in der Nähe von Jauchepfützen und dergl. Die Frequenzzahlen von unserm Gebiet — 10:9:14 — unterstützen dieses Resultat aber nur wenig. — Basophil (Ferd. 1918 S. 73).

M. suaveolens (Pursh) Buchen. — Birger 1910 S. 24. — Synanthrop. An den Höfen im ganzen Gebiet verstreut, kann aber auch an grösseren Höfen noch vergebens gesucht werden, z. B. Henriksholm. Ich habe nicht konsequent ein Verzeichnis über diese Art angelegt, aber sie ist von folgenden Stellen bekannt. Sv.: 1 km SO von Gränsjö, am Wege; Källtegen; Bollsbyn; Ki.: N Ed; Säter; Tv.: Sjöbyn (Frödin. 1903 in Hb. G.); Gatan; Skråbol; Tonerud; Dottebol; Åm.: in der Stadt, nach Herbarexemplaren von H. Waldenström 1905 u. 1906 (Birger); Nygård; Fagerhult; W Korsbyn; Tollebol; Rösevål; Mo: Öjersbyn (P. A. Ln 1904 in Hb. G.); Lerbyn; Kroken; Buxbol; Östbyn; Ed.: Knuffelbodane; Fr.: am Kupferbergwerk St. Strand; Odlingen; Ån.: an der Station; Ö Korsbyn; Tö.: an der Station; am Gasthaus; Brevik; Bodane; Utbodane; Kasen; Slommerud; Ty.: Kroken. — Karten: Finnland: Finnland (Linkola 1918 und 1924), Ladogakarelien (Id. 1916 K. 4); Norwegen: Norwegen (Holmboe 1900 S. 187, Birger 1911 S. 81 nach H.); Schweden: Schweden (Birger 1910), Öland (Sterner 1926 S. 212).

Medicago lupulina L. — Synanthrop; selten. Åm.: am Hafen, auf Ballast in den 80er Jahren des 19. Jahrhunderts (P. A. Ln); Ån.: Henriksholm, spärl. und rud. 1929!; Tö.: an der

Kirche, nicht spärlich 1932. — p^H = 7,4, 7,5, 7,7 und 7,7 (OLSEN 1921 S. 90). Basophil (FERD. 1918 S. 73).

Melampyrum pratense L. (Fig. 186). — LINNÉ 1747 S. 235. — Sehr gewöhnlich in Wäldern, »hagar», Laubwiesen, auf Ackerrainen etc. im ganzen Gebiet. — Hemeradiaphor. — Die Vergleichszahlen der Karte sind 50:61:63. Oligotroph. — Scheint einen schwach nördlichen Charakter zu haben. Sie ist dementsprechend in unserm Gebiet gewöhnlicher als in S Schweden (HARD 1928 S. 336), und die Frequenzzahl 22 in unserm Urg.-Geb. steigt in der Kymmengegend bis auf 37. In der Waldgegend von Lappland und in der Birkenwaldregion ist sie gewöhnlich (VRETLIND 1930, BIRGER 1908 u. a.). — *Melampyrum pratense* scheint nach BRENNERS unzureichendem Material stark —mässig azidophil zu sein (BRENNER 1931 S. 162).

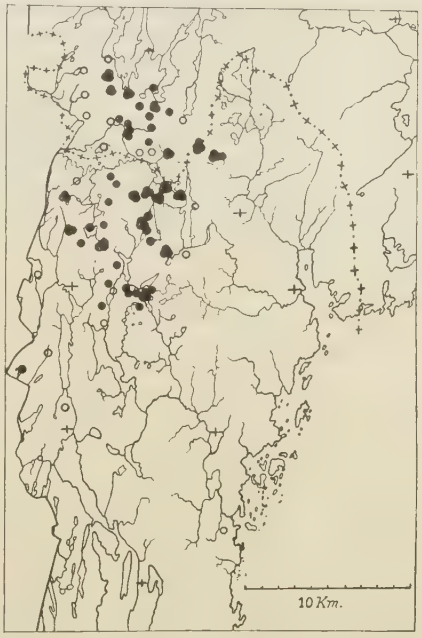
186. *Melampyrum pratense.*

var. *aureum* Norm. (Fig. 187). — Diese Farbenvarietät hat dieselbe Blütenfarbe wie *M. silvaticum*. Wie die Karte zeigt, beherrscht sie allein oder fast allein ein grosses Gebiet im NW, wo die Hauptform deshalb vermisst wird. Ein ähnliches Verhältnis mit Bezug auf die Verbreitung ist auch an anderen Orten beobachtet worden (siehe z. B. DRUDE 1913 S. 248). Irgend eine Erklärung zu diesem Verhältnis kann bis auf weiteres nicht gegeben werden. Der Felsgrund scheint keine weitere Rolle zu spielen, da das Verbreitungsgebiet der Form sowohl Åmålsgranit umfasst als auch Kroppefjällsgneis und Åmålsfelsarten; am Björndalen O vom Edslan zieht sie sich sogar auf Chloritsteingrund hinüber. In der Gegend von Hudiksvall habe ich die Form als alleinherrschend beobachtet; der hiesige Fundort gehört einem grösseren Gebiet im S Norrland an, das von K. JOHANSSON (1911) untersucht worden ist, welcher die scharfe Verbreitungsgrenze der Art betont. Da wie hier treten Zwischenformen in den Grenzgebieten auf und werden von JOHANSSON als Hybriden gedeutet. Ein Umstand verdient vielleicht Bemerkung im Zusammenhang mit dem Auftreten der Form in Schweden S von Norrland: wenn sie in grösseren Teilen vorherrscht, dann scheinen diese Gebiete

Hochgegenden zu sein. So ist es z. B. der Fall in unserm Gebiet, wo sie in Gegenden oberhalb und ein wenig unterhalb MG dominiert, und in Uppland findet ALMQUIST sie alleinherrschend in einem cirka 1 Quadratmeile grossen Waldgebiet in dem höchsten Teil der Provinz.

var. *purpureum* Hartm. — Fr.: Gobyn, vereinzelt.

M. silvaticum L. (Fig. 109). — In Wäldern und Hainen, am liebsten an mehr schattigen Orten als die vorige. Auch bei dieser Art wird eine nach N zu zunehmende Frequenz beobachtet. Sie ist auch weniger gewöhnlich als *M. pratense* und hat eine andere Ökologie. Die Frequenzzahlen der Karte sind 45:42:15. Die beiden letzten Zahlen drücken sicher den Frequenzwechsel zwischen den Waldabhängen des Urg.-Geb. und den Heidewäldern des Vän.-Geb. gut aus (vergl. die vorige Art!). Die Vergleichszahlen nach den Standortaufnahmen in S Schweden sind 5:6:9 und in unserm Gebiet 9:12:3. »Wird oft auf neutralen Böden angetroffen. Das Material ist knapp. Wahrscheinlich ist die Art indifferent mit Ausnahme für die sauersten Böden» (BR. 1931 S. 162). — Hemerophob. — Mesotroph.



187. *Melampyrum pratense* var. *aureum* (Ringe = Zwischenformen).

Melandrium album Garcke. — Synanthrop; selten. Ki.: Backa, spärl. bei den Höfen; Åm.: Åmål (A. G. KELLGREN 1887 in Hb. R.). — Basophil (FERD. 1918 S. 73). — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 251). — Siehe auch Kap. VIII S. 359.

M. dioecum Sch. et Thell. — HARDIN 1838 S. 7. — In Hainen O und SO von Edslan; selten. Ed.: Föskerud; 0,9 km WNW von Högsbyn (LOHAMMAR); Hindsknatten (Id.); Skackerud; Strand; NO von der Kirche (P. A. LN 1904 in Hb. G.). Ausserdem rud. bei Åm.: Rösevål und Mo: Forsbacka, ausserhalb des Gewächshauses. — Hemeradiaphor (Frequenzminderung durch Kultivierung von Hainen wird durch Zunahme der Frequenz auf Ruderalfundorten ausgeglichen). — Eutroph. — Karten: Finnland: Kyrkslätt-Esbo (CED. 1927 S. 168), O Nyland (CED. 1931 S. 60); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 179), Uppland (AT 1929 K. 252).

Melica nutans L. (Fig. 84). — Auf Bergen, in Hainen, auch in Nadelwaldabhängen, in Ufergebüsch etc., selten als Ruderalpflanze auftretend, z. B. in Tv.: an der Wegkante SO von Mossvik (ausserhalb der Kartengrenze). Durch das kupierte Terrain begünstigt hat die Art im grössten Teil unsres Gebietes eine hohe Frequenz, ist aber recht selten in der Vän.-Geg. Dort wird sie an vielen Orten vermisst, aber manchmal kann man sie unerwartet finden, z. B. bei Tv.: Hulterud, in einem »hage» mit *Galium boreale*, *Hypericum maculatum*, *Eupteris* und *Juniperus* zusammen. — Etwas hemerophob. — Eutroph. Die Vergleichszahlen der Karte sind 68:45:15. $p^H = 5{,}3$ (Ekl. 1930 S. 112); 5,3—5,4 (Ced. 1931 S. 6, 8 und 9: Durchschnitt von 3 Paar Bestimmungen). Gedeiht auf den mässig sauren—neutralen Waldböden gut (Br. 1931 S. 159).

Melilotus albus Desr. — Synanthrop; selten. Åm.: in der Stadt, ehemals (P. A. Ln); findet sich doch noch immer und seit 1909 in dem Garten des Dr. Adlerz, am Hafen. — Siehe auch Kap. VIII S. 359.

Mentha aquatica L. — Larsson 1868 S. 185. — Ån.: am See Ånimmen, wo die Brücke früher nach Henriksholm hinüberführte nach A. Neander (Larsson); vergebens ist sie hier gesucht worden (P. A. Ln); Ed.: 0,9 km WNW von Högsbyn (Lohammar in Hb. R., mit Reservation der Bestimmung). — Nach 11 Bestimmungen in Wiesensozionen fällt sie in die p^H-Klassen 5,5—7,9 (Olsen 1921 S. 50).

M. aquatica × *arvensis*. — Selten. Ed.: Torpane, in und an Bach; Ki.: Rudshaget (Frödin 1903 in Hb. G.) und Storön (Id. 1901).

M. arvensis L. — An Ufern, in Sumpfwäldern, auf Mooren und Seggenwiesen; auf Äckern, in Moorkulturen etc. Im ganzen Gebiet allg.; ist doch wahrscheinlich etwas weniger gewöhnlich in den höheren Teilen des Gebietes, da sie nach meinen Standortaufnahmen zu urteilen eine nach N zu sinkende Frequenz zeigt. Die Frequenzzahl 22 für unser Urg.-Geb. sinkt in der Kymmengegend auf 5 herab. — Stark hemerophil. — Etwas eutroph. $p^H = 5{,}7$ (Br. 1931 S. 166). Amphoklin (Ferd. 1918 S. 74). — f. *palustris* (Moench als Art) habe ich im allgemeinen nicht besonders unterschieden, aber von Hardin wird sie vom Sch.-Geb. verzeichnet und sie kommt am Vänern vor, z. B. Tö.: Skaten und Gåsön, ausserdem in Ed.: Bräcke (P. A. Ln 1902 in Hb. G.), Åm.: St. Berga (Id. 1899), Ki.: Stapelsbron (Frödin 1905 in Hb. G.) und Björkås (Id. 1901).

var. *austriaca* (Jacq.) Briq. — Åm.: St. Berga und Årbol (P. A. Ln 1910 in Hb. G.); Mo: Öjersbyn und Kallskog (Id. 1901); Ki.: Klockargården und Björkas (Frödin 1901 in Hb. G.); Tv.: Smerslid, Storön etc. (Id.).

var. *lapponica* (Wg als Art). — Ki.: Säter (Fröd. 1904 in Hb. G.) und Björkås (Id. 1901).

Menyanthes trifoliata L. — Linné 1747 S. 234. — Auf Mooren, in Sumpfwäldern, an Seen; im Urg.-Geb. allg., im Sch.-Geb. zieml. allg., h. u. d. im Vän.-Geb.; von sämtlichen Kirchspielen des Gebietes bekannt. — Hemerophob (pflegt z. B. nicht in Moorackergräben aufzutreten). — Oligotroph. Brenner hat sie auf neutralen Mooren nicht ganz selten gefunden; andererseits wächst sie sicher gut auf stark saurem Torfe, wie auch Kotilainen hervorhebt; sie ist somit wahrscheinlich indifferent (Br. 1931 S. 163).

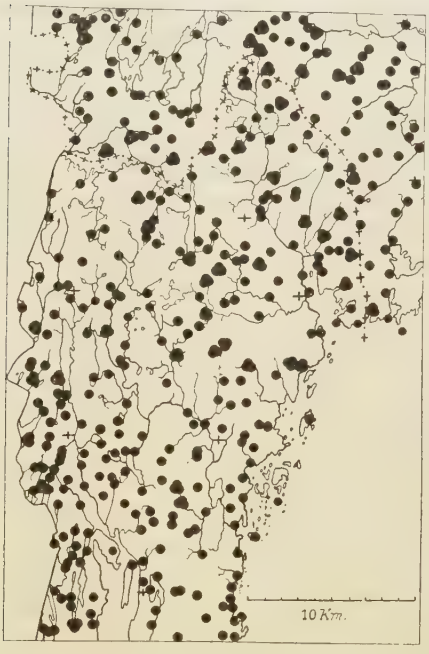
Mercurialis perennis L. — Myrin 1832 S. 248. — In Hainen; selten. Fr.: L. Strand! (Bäärn. 1892 in Hb. G.); Kristinedal, im Park, reichl. — $p^H = 5{,}5$—6. (Ced. 1931 S. 6 u. 7); nach 53 Bestimmungen in Buchenwäldern fällt sie in die p^H-Klassen 4,5—7,9 (Olsen 1921 S. 78). Nach Lindquist gehört sie in den Buchenwäldern zu den extrem subneutrophilen Arten und ist dort bei p^H nicht niedriger als 5,5 angetroffen worden, aber in Eichenwäldern auf Seeland und in Skåne: Färingtofta bei $p^H = 4{,}7$; grösserer Nahrungszugang vermindert die Forderungen an die Subneutralität des Bodens (Lqt 1931 S. 324). — Karten: Finnland: Finnland (Ced. 1927 S. 179); Norwegen: Norwegen (Holmboe bei Carl Lindroth); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 190), Uppland (At 1929 K. 257).

Milium effusum L. (Fig. 85). — Myrin 1832 S. 225. — In Hainen; selten und hauptsächlich im N Sch.-Geb.; im übrigen bei Ed.: Föskerud; Linheden (Hardin S. 9) und Fr.: in der Ravine, die von der »Rückseite» des Korpeknatten zum Ärrsee hinunter führt. — Hemerophob. — Eutroph (vergl. Kap. VI S. 147). $p^H = 5{,}5$ (Ekl. 1930 S. 112); 5,7 (Br. 1931 S. 166). Nach 29 Bestimmungen in den Buchenwäldern fällt sie in die p^H-Klassen 3,5—6,9 mit ihrer Maximumfrequenz in 4,5—5,9 (Olsen 1921 S. 78). Nach Lindquist S. 322 ist sie noch ausgeprägter in ihren Forderungen an ein saures Substrat, »und ausserdem fordert sie ein etwas degeneriertes und ausgetrocknetes Mullstadium, stellt aber keine Ansprüche an die Nitrifikation». Nach demselben Verfasser S. 249 ist Mull eine absolute Bedingung für die *Milium*-Sozion. In den skandinavischen Buchenwäldern scheint sie an die p^H-Werte 4,5—5,2 gebunden zu sein. In England ist sie jedoch auf Mullböden mit $p^H = 6{,}2$ beobachtet worden (Lqt 1931 S. 249). — Karten: Finnland: Korpo-Houtskär (Ekl. 1931 S. 31); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 95), Uppland (At 1929 K. 258).

Moehringia trinervia Clairv. — Auf Bergen, in Hainen, an Holzschlägen, auf Ruderalboden. Im ganzen Gebiet zieml. allg. — h. u. d., z. B. Sv.: Kolö; (Ki.: nicht verzeichnet;) Tv.:

Sjöbyn; Åm.: Kasenberg; Segersbyn (KELLGREN 1890 S. 7); Mo: Kroken; Ed.: Rådetorp; Fr.: am Verwerfungsabhang SO von Tanesjön; Kristinedal als ein Epiphyt auf einer Espe (HÅRD 1931 Bild S. 13); unterhalb der Granithalde N von Östersbytjärn; Åm.: auf dem Grünsteinberg N von Sörskogen; Tö.: Vänsberg; Ty.: O von Tydiesjön, etc. — Hemerophil. — Eutroph.

Molinia coerulea (L.) Moench (Fig. 188). — An Ufern, auf Mooren, an Moorackergräben, aber auch in Laubwiesen und an Ackerrainen; im ganzen Gebiet allg. — Etwas hemerophil. —



188. *Molinia coerulea.*

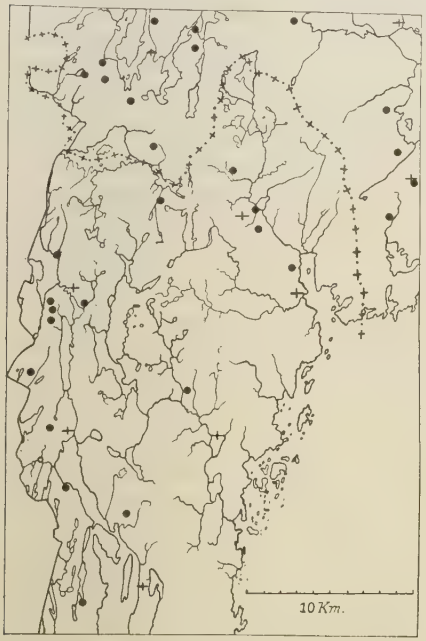
189. *Monotropa hypopitys.*

Oligotroph. Die Vergleichszahlen der Karte sind 36:51:40. Die Art ist jedoch polymorph und es scheint, dass sie mehrere Rassen mit verschiedener Ökologie umfasst (vergl. oben unter *Carex Goodenowii*). Zu einer mit diesem übereinstimmenden Annahme haben die pH-Bestimmungen, die für die Art gemacht wurden, geführt (BR. 1931 S. 159). — Karten: Finnland: Korpo-Houtskär (EKL. 1931 S. 29); Schweden: Uppland (AT 1929 K. 259).

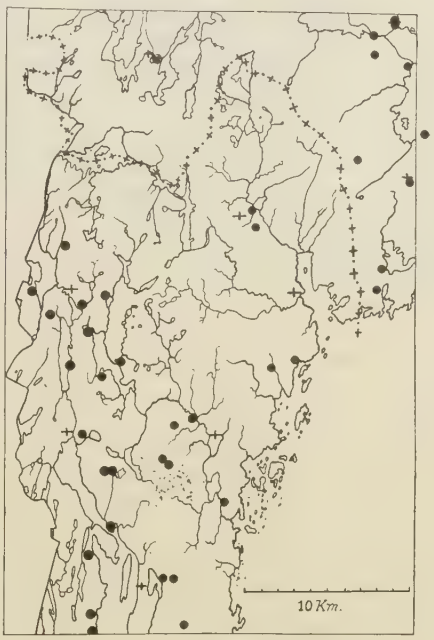
Monotropa hypopitys L. (Fig. 189). — MYRIN 1832 S. 233. — Auf einer Insel in Sjön in Laubwald, sonst in nackten oder heideartigen Kiefer- oder Nadelmischwäldern; h. u. d., aber von grossen Teilen des Gebietes unbekannt, u. a. vom Sch.-Geb. — Hemerophob. — Oligotroph. Von den 30 Fundorten befinden sich ungefähr die Hälfte in der Vänerngegend, wo die

Pflanze also ein wenig gewöhnlicher zu sein scheint als im Urg.-Geb. — Karten: Norwegen: Norwegen (Holmboe 1919—1920); Schweden: Uppland (At 1929 K. 260).

Montia lamprosperma Cham. [*M. rivularis* Gmel.] (Fig. 190). — Myrin 1832 S. 226. — An Quellen, h. u. d. Von sämtlichen Kirchspielen ausser Tydie bekannt. Ich habe die Art nicht konsequent verzeichnet, weshalb ich die Karte Fig. 190 nur mit Reservation publizieren kann. — Hemerophil. — Mesotroph. — Siehe auch Kap. VIII S. 361.



190. *Montia lamprosperma* (unvollständig).



191. *Myosotis collina.*

Myosotis arvensis (L.) Hill. — An den Sch.-abhängen vielleicht einheimisch, z. B. in Ed.: am Edslansee und in den Laubwiesengebieten bei Bräcke, wie auch in Ån.: L. Bräcke, vielleicht auch auf Grausteinbuckeln z. B. in Laubwiesenvegetation bei Ed.: Knuffelbodane und Tö.: Strömsberg (vergl. z. B. Palmgren 1915 S. 416, aber auch A. u. B. 1912 S. 110) Auf Äckern und Ruderalboden allg. — Stark hemerophil. — Ziemlich eurytroph. Amphoklin (Ferd. 1918 S. 74).

M. cæspitosa C. F. Sch. — An Ufern, in Sumpfwäldern, an Quellenzügen, in Moorackergräben etc.; zieml. allg. im ganzen Gebiet, besonders in den Sch.- und Vän.-Geb. — Hemerophil. — Eutroph. — Die Verbreitung der Art in Skandinavien ist wenig bekannt.

M. collina Hoffm. (Fig. 191). — Auf Felsenplatten und

Hügeln im Sch.-Geb. einheimisch, vielleicht auch ein wenig in den übrigen Gebieten, z. B. auf dem in Kap. V S. 94 genannten Südberge; dort aber am meisten auf Felsenplatten bei Höfen, an Ruinenplätzen, selten in sandigen Äckern; oberhalb MG sehr selten. Die nördlichsten Fundorte sind Sv.: Svaneholm und Ki.: auf Felsenbuckeln S der Kirche. — Vom Kymmengebiet nicht bekannt. — Hemerophil. — Eutroph. Amphoklin (Ferd. 1918 S. 74). — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 262).

M. micrantha Pall. — Synanthrop. Am liebsten auf sandigen Äckern, besonders auf Brachfeldern und alten Klee- und Grasäckern, seltener auf Grausteinbuckeln oder Schieferfelsenplatten, wahrscheinlich als Neophyt. Hier und dort im ganzen Gebiet (doch nicht vom Kirchspiel Ånimskog verzeichnet) z. B. Sv.: Högen (Lohammar); Gränsjön; Krakstad; Ki.: Bunäs; Tv.: Avelsäter; Skärsmyr; Åm.: Buxbol (P. A. Ln); Boserud; Kungsberget; Mo: Öjersbyn (P. A. Ln); Hasserås; Ed.: Bräcke (P. A. Ln); Fr.: Östersbyn; Tö.: Vänsberg; Askedalen; Muggerud; Sotebyn; Hanebol; Ty.: Tydiebyn; Rolfskärr. — Wird von Hegi ais kalkmeidend betrachtet, was meinen Erfahrungen nicht widerspricht. Die hohe Frequenzzahl von der Värnamogegend (Hård 1924) ist sicher durch den reichlichen Zugang zu sandigen Standorten verursacht. — Azidophil (Ferd. 1918 S. 72).

M. scorpioides L. — Auf sumpfigen Wiesen; selten. Ki.: Kila (Fröd. 1904 in Hb. G.), an der Mündung des Kilströmmen bei Harefjord!; Ed.: Strand; Skackerud, nahe vom Edslansee bei den S Höfen. — Hemerophil. — Ein ausgeprägter Eutroph.

M. silvatica Hoffm. — Hård 1928 S. 344. — Synanthrop: bei alten Gütern; zieml. selten. Åm.: Fredriksberg; Fr.: Kristinedal (Bäärn. 1894 in Hb. G. und R.), im Park!; Ån.: Henriksholm; Tö.: Hvitlanda.

Myosurus minimus L. — Synanthrop; selten. Sv.: Grytterud (Lohammar); Mo: Öjersbyn, auf Äckern (P. A. Ln); Ån.: L. Bräcke (Id.). — Basoklin (Ferd. 1918 S. 73).

Myrica gale L. (Fig. 246). — Hauptsächlich an Seeufern, aber auch auf Mooren und an Moorackergräben recht gewöhnlich, bisweilen an Bächen, in Sumpfwäldern etc.; oben in den an Niederschlägen reicheren Gegenden auf Gatefjäll wird sie h. u. d. auch an trockneren Standorten angetroffen. — Die Art ist ziemlich Hemeradiaphor und überwiegend oligotroph (die Vergleichszahlen der Karte sind 22:27,4:12, vergl. doch unter *Lobelia*) auch wenn sie öfters auf Niederungsmooren gefunden wird mit recht kalkliebenden Pflanzen zusammen (siehe z. B. Kap. V S. 75). Die Seltenheit auf der Vänernebene muss in Zusammenhang gebracht werden mit dem dortigen geringen Zugang zu Seen, aber auch mit den Ansprüchen der Pflanze an ein atlantisches, an Niederschlägen reiches Klima. Das auch letzteres

Verhältnis eine gewisse Rolle spielt, wird dadurch angedeutet, dass die kontinentale *Ledum* (Fig. 239) eine grosse Verbreitung in der genannten Zone hat. Man beachte auch die relative Seltenheit um den Ånimmen im Vergleich mit den Gegenden um die Seen von dort aus nach N. Die Anhäufung der *Myrica* am Vänernufer entlang muss wahrscheinlich — wenigstens teilweise — auf dieselbe Weise beurteilt werden wie diejenige der *Erica* (Kap. V S. 133). — Karten: Europa (Troll 1925 b); Schweden: N und M Schweden (A. u. B. 1912 S. 28), Uppland (At 1929 K. 263), Öland (Sterner 1926 S. 227). — Siehe auch Kap. VIII S. 361.

192. *Nardus stricta.*

Myriophyllum alterniflorum DC. — In Seen und Flüssen im ganzen Gebiet und von sämtl. Kirchspielen verzeichnet, z. B. Sv.: Ö Svan; Ömmeln; Ki.: Pellerud, in einer Bucht des Summeln; Tv.: im S Teil von Sjön, Åm.: Kilsviken; W Korsbyn; Kasenbergsån (P. A. Ln); Skevik (Nils Boberg 1897 in Hb. G.); Mo: Öjersbyn und Hasserås (P. A. Ln); Låbytorp; ausserdem in 4 Seen nach Holmgren 1916; Ed.: Käppesjön; Edslan; Rådanetjärn; noch 4 Seen nach Hgn 1916; Fr.: Lisefors (Bäärn. 1892 in Hb. G.); Knarrebysjön, im SW Teil; Ärr; ausserdem in 6 Seen (Hgn 1916); Ån.: Furusjön; Gällsjön; ausserdem in 3 Seen (Hgn 1916); Tö.: in der Bucht des Vänern O von der Station Tösse; Ty.: Tydiesjön. — *Myriophyllum alterniflorum* ist bisher als oligotroph angesehen worden, aber in unserm Gebiet kommt sie sowohl in den kleinen Waldseen, als auch in den Seen des Sch.-Geb. und im Vänern vor, wie auch in den seichten, lehmhaltigen Seen im Vän.-Geb.: im Sjön, Harsjön und Tydiesjön, reichlich. — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 267). — Siehe auch Kap. VIII S. 361.

Nardus stricta L. (Fig. 192). — Linné 1747 S. 234. — An Seeufern, auf Mooren, auf Seggenwiesen; auch auf trocknerem Wiesenboden, auf Weiden, an Rainen etc.; im ganzen Gebiet allg. — Etwas hemerophil. — Oligotroph. Die Vergleichszahlen der Karte sind 64:76:60. $p^H = 5{,}5$ (Ced. 1931 S. 6 u. 9); 5,4, 5,6 und 6,5 (Br. 1931 S. 166).

Narthecium ossifragum Huds. — Selten. Ån.: in einem Niederungsmoor zwischen Djupslund und Flatsjön (Kap. V S. 75). — Karten: Dänemark: Dänemark (JESSEN in Bot. Tidskr. Bd 43); Norwegen: Norwegen (HOLMBOE 1927 S. 225); Schweden: Schweden (GRANLUND 1925 S. 98), S Schweden (HÅRD 1924 S. 147, in HÅRD 1930 komplettiert). — Siehe auch Kap. VIII S. 361.

Naumburgia thyrsiflora Rchb. — In und an Seen, Flüssen, auf Mooren, in Sumpfwäldern, in Moorackergräben; im ganzen Gebiet allg. — Hemeradiaphor. — Nach meinen früheren Untersuchungen ist die Pflanze als ein Oligotroph registriert worden und LINKOLA (1921 S. 394) gibt sie als im Inlande gewöhnlicher an als in der mehr eutrophen Ladogagegend. Auch nach HEGI scheint sie nahrungsärmere Standorte vorzuziehen. Obwohl dies nicht direkt von den Standortaufnahmen unsres Gebietes bestätigt wird (die Vergleichszahlen sind 15:14:12) dürfte sie deshalb (vergl. was in Kap. V S. 84—86 gesagt wurde über die Seen des Sch.-Geb.) immer noch als ein Oligotroph bezeichnet werden müssen. — $p^H = 4{,}4$ (BR. 1931 S. 166).

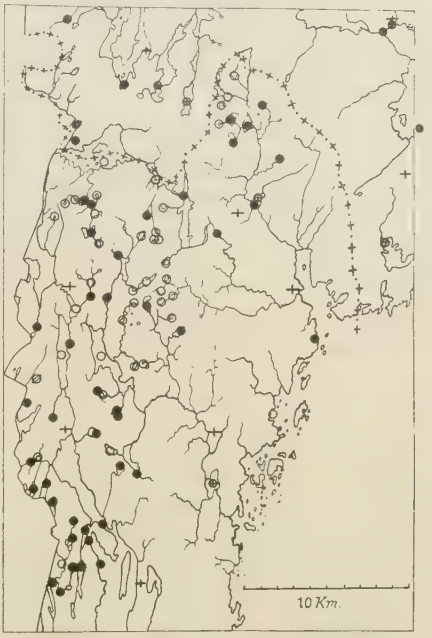
Neottia nidus avis (L.) Rich. — HARDIN 1838 S. 15. — Selten. Ed.: zwischen Hasel in den Wiesen um Edsleskog, in gewissen Jahren reichlich auftretend (HARDIN S. 8), 1931 zum letzten Mal beobachtet worden. In demselben Jahr, das für die Pflanze günstig gewesen zu sein scheint, wurden zwei Exemplare in Fr.: unter einer grossen Fichte an einem Ravinenabhang 500 bis 600 m W von Byn angetroffen! (GÖRAN HÅRD); ein Exemplar 1933 an einem Hainabhang bei Ed.: SW von Linheden, in der Nähe von Knarrebysjön. S der Kartengrenze habe ich ausserdem im Jahre 1933 zwei Exemplare gefunden im Kirchspiel Dalskog: am Abhang W des S Teiles vom Åklången-See. — Hemerophob. — Eutroph. — Karten: Norwegen: Norwegen (HOLMBOE 1933); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 79), Uppland (AT 1929 K. 270), Öland (STERNER 1926 S. 217).

Nepeta cataria L. — HARDIN 1838 S. 7. — Synanthrop. Auf Ruderalboden. »Im Sch.-Geb., selten» (HARDIN); [Ån.: Slobol nach A. T. HWASS (LARSSON 1868 S.187)]; Åm.: Åmål in den 90er Jahren des 19. Jahrhunderts (P. A. LN); Mo: Öjersbyn, ein Exemplar in den 80er Jahren (Id.). — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 111), Uppland (AT 1929 K. 271).

Nuphar luteum Sibth. et Sm. — In Seen und Flüssen; im ganzen Gebiet allg., besonders in den kleinen Seen des Urg.-Geb., dagegen ist sie nicht so gewöhnlich in der Vän.-Gegend und im Sch.-Geb., wo sie, wie es scheint, in einigen Seen vermisst wird, z. B. Mo: Harsjön und Ån.: Fursjön. Sie scheint grössere Seen zu meiden: ist im Vänern selten (vergl. Tab. III), z. B. Gatviken (FRÖD. in Hb. G.) und Kilsviken, und vom Edslan-See unbekannt. Im SO Finnland scheint ihre Verbreitung ähn-

licher Art zu sein: sie ist nämlich im Binnengebiet zieml. allg.— allg., aber im Ladogasee selten (LINKOLA 1921 S. 280). Nach ALMQUIST sollte die Art in Uppland am ehesten auf entgegengesetzte Weise auftreten: »in grösseren Seen und Flüssen überall». — Mit Bezug auf die Standortaufnahmen sowohl von S Schweden als auch von unserm Gebiet muss die Art als oligotroph bezeichnet werden, auch wenn sie nicht selten in eutrophen Gewässern angetroffen wird. Auch das Material, das sich in HOLMGREN 1916 findet, spricht für die oben angeführten Ansichten.

Nymphæa alba Presl. (Fig. 193). — In ihrer Art des Auftretens und der Verbreitung im Gebiet mit *Nuphar* sehr nahe übereinstimmend, aber gewöhnlicher. — Wegen der Schwierigkeiten, die mit dem Erreichen der Pflanze verbunden sind, repräsentieren die auf der Karte mit gefüllten Kreisen eingelegten Fundorte nur einen Teil (vielleicht 70 %) der Seen und Tümpel, in welchen ich *Nymphæa*-Arten habe wachsen sehen; als Ringe sind die Lokalitäten der nicht näher untersuchten *Nymphæa*-Arten, wie auch Literaturangaben (HOLMGREN 1916), eingelegt worden. Im Vänern ist die Art selten. — Siehe auch unter *N. candida*. — Karte: Schweden: Öland (STERNER 1926 S. 228).



193. *Nymphæa alba* und *N. candida* (vergl. den Text).

N. candida Presl. (Fig. 193: Kreise mit einem Kreuz versehen). — SAMUELSSON 1923 S. 106. — Selten. Sv.: Ö Svan, in der S Bucht, typisch; Gränsjön; Ki.: Åbron (wahrscheinlich = Stapelsbron, FRÖD. in Hb. G.); Tv.: Gatviken (FRÖD. 1901 in Hb. G., aber kaum typisch); Mo: Harsjön! (P. A. LN 1899 in Hb. G.); Ty.: Tydiesjön. — Alle diese Fundorte liegen unterhalb VG 2, wo *Nymphæa alba* fast fehlt, sodass die Art also in unserm Gebiet mit Bezug auf ihre Ökologie eine deutlich von *N. alba* abweichende Stellung einnimmt. — Die nordischen *Nymphæa*Arten sind in letzterer Zeit eingehend studiert worden von SAMUELSSON 1923 und VALLE 1927. Nach diesen ist *N. alba* eine südliche (und westliche) Art, während *N. candida* als nördlich und östlich zu bezeichnen ist. Schon im Ost-Baltikum scheint *N. candida* die gewöhnlichste Art zu sein (KUPFFER 1927

S. 194) und auch in der Gegend von Kymmen ist sie vorherrschend. Exemplare, die ich unter *N. alba* einreihe, habe ich jedoch dort am NO Ufer des Tvällen und anderen Orten gesammelt. Zu bemerken ist auch, dass die letztgenannte Art auch in den höheren Gegenden des Untersuchungsgebietes gewöhnlich ist.

Odontites rubra Gil. [*Odontites serotina* (Lam.) Rchb. und *O. verna* (Bell.) Dum.] — Auf Klee- und Grasäckern, Moorkulturen, auf Ruderalboden; hier und dort, am meisten in den Sch.- und Vän.-Geb. Die Sommerform ist die gewöhnlichste und von allen Kirchspielen verzeichnet, z. B. Sv.: Lerhålan; Ki.: Säter; Tv.: Mossvik (Fröd. 1905 in Hb. G.); Åm.: Mörtbol; Mo: sporadisch (P. A. Ln); Ed.: SW von Grättved; Fr.: Kristinedal; Ån.: Gyltungebyn und St. Måsen; Tö.: Brevik und Vänsberg; Ty.: Tydiebyn und Signerud. Herbstformen sind von Ed.: in einer Moorkultur SW von Grättved verzeichnet worden, wie auch von Åm.: am Vänernufer in der Nähe von Örnäs (P.A. Ln 1901 in Hb. G.) und Ty.: auf Äckern bei Tydiebyn. — Eutroph. — Ein wenig S des Gebietes im Kirchspiel Skållerud, bei Lövudden unweit Ryr, habe ich *Odontites rubra* in natürlicher Vegetation gesehen. Einige 10 Exemplare wuchsen hier am Ufer von Östebosjön in der dünnen Erdschicht der Chloritsteinfelsen mit *Satureja acinos*, *Artemisia campestris* u. a. zusammen. Sie scheint hier einheimisch oder wenigstens gänzlich naturalisiert zu sein.

Oenanthe aquatica (L.) Poir. — Hård 1928 S. 344. — In seichtem Wasser; selten und nur vom N Teil der Vänerngegend bekannt. Ki.: Sätersälven (Fröd. 1902 in Hb. G.), z. B. an der Brücke!; Tv.: Önaholmssundet; Mellanbråten; [Mossvik (Fröd. 1905 in Hb. G.)]. — Hemeradiaphor. — Eutroph. — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 79), Uppland (At 1929 K. 274).

Oenothera biennis L. — Larsson 1868 S. 120. — Synanthrop. Auf Ruderalboden; selten. Åm.: Åmål (H. Waldenström 1897 in Hb. G.); Fermerud zu Kasenberg gehörend und auf N Sandholmen (P. A. Ln); Mo: auf dem Kirchhof (Larsson 1868).

Ononis repens L. — Synanthrop; selten. Ein grosses und verzweigtes Exemplar an einer Wiesenböschung in der Nähe eines Grasackers bei Fr.: St. Strand, seit vielen Jahren. — Karten: Dänemark: Dänemark (Jessen 1931 Taf. IV); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 158).

Ophioglossum vulgatum L. — Larsson 1851 S. 18. — Selten. Fr.: L. Strand nach Mag. Hardin (Larsson); Ån.: auf den Wiesen von Kingebol, in der Mitte der 60er Jahre des 19. Jahrhunderts (A. T. Hwass in Hb. R.). — $p^H = 6{,}3$ und $6{,}6$ (Br. 1931 S. 166). — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 277).

Orchis maculatus L. — Auf Moorwiesen, in feuchten Wiesen- und Sumpfwäldern, auf mageren Wiesen; im ganzen Gebiet allg.—zieml. allg. — Ziemlich hemeradiaphor und eurytroph. — Karte: Finnland: Korpo-Houtskär (Ekl. 1931 S. 33).

O. masculus L. — Auf Wiesen; selten. Ån.: Övre Kensbyn, in gemässigter Anzahl; »Am 28.V. 1932 sind zwei Blumen bei Eric Olsson, in Kingebol wohnend, gesehen worden, der sie am Wege von der Landstrasse nach Kingebol führend gepflückt hat. Nur diese beiden Pflanzen waren beobachtet worden. Früher hatte er einige Exemplare bei Ån.: Hult gepflückt» (Ing. T. Hallgren). — Kalkhold und hemerophil. — Karten: Finnland: Åland (Palmgren 1927 K. 8); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 158), Uppland (At 1929 K. 280).

O. Traunsteineri Saut. — Larsson 1868. — Auf Niederungsmooren; selten. Ån.: Näs nach A. Hwass und St. Måsen nach A. T. Hwass (Larsson 1868); auf der Grenze zwischen diesen beiden Stellen (P. A. Ln); St. Måsen! (Folke Lundberg, c. fl. 18.VII. 1924 in Hb. G.); auf einem Moor ein wenig S von N Kuvetjärn, c. fl. 19.VII. 1929! (siehe Kap. V S. 75). — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 80), Uppland (At 1929 K. 279).

Origanum vulgare L. (Fig. 76). — Myrin 1832 S. 200. — An den Schieferabhängen um den Ånimmen ziemlich häufig, sonst selten. Fr.: Hafsåsen (Bäärn. 1892 in Hb. G.), am SW-Abhang!; Ed.: bei ST am O Ufer von Knarrebysjön; auf dem Berge am Tümpel SW von Grepen (Kap. V S. 74). — $p^H = 6{,}2$ (Olsen 1921 S. 90); 5,45 (Ekl. 1930 S. 110). — Karten: Finnland: Korpo-Houtskär (Ekl. 1931 S. 36); Schweden: Uppland (At 1929 K. 282).

Ornithogalum umbellatum L. — Cult., z. B. Ki.: Kallviken, mit *Lilium bulbiferum* zusammen und bisweilen ein wenig verwildert, z. B. Ed.: Rådetorp, in einem Garten.

Oxalis acetosella L. — In schattigen Laub- und Nadelwäldern, auf Bulten in Sumpfwäldern, in Gehölzen bei Höfen und auf Äckern etc.; im ganzen Gebiet allg. — Hemerophob. — Ist von mir früher (Hård 1924 S. 36) als eutroph bezeichnet worden. Da die Zahlen der Standortaufnahmen im Untersuchungsgebiet (19:23:17) nicht meine diesbezügl. früheren Resultate bestätigen, muss die Stellung der Pflanze bis auf weiteres als unklar betrachtet werden; die Art meidet jedoch magere und saure Heidewälder. $p^H = 3{,}9$—$4{,}5$, 4,2 und 4,7 (Hesselman 1926 S. 387, 388); 5,5—5,7 (Ced. 1931 S. 6 u. 9); 4,9—4,5 (Lqt 1931 S. 436, 437). Die *Oxalis*-Sozion wird von Lindquist zu den indifferenten Synusien gezählt, wird aber in den Buchenwäldern im allgemeinen aus den subneutralen Standorten hinausgedrängt (Lqt S. 321). Sie tritt infolgedessen hauptsächlich auf sauren Mullböden auf ($p^H = 4{,}2$—$5{,}2$). Die Sozion kann jedoch nicht als ein stabiler Vegetationstypus angesehen werden, sondern das Auftreten der Pflanze wird durch mehrere verschiedene Umstände beeinflusst (Lqt 1931 S. 273—278). »Schliesst sich

am ehesten *Majanthemum bifolium* an, wäre somit indifferent. Vielleicht ist sie gegen die sauersten Böden etwas empfindlicher» (Br. 1931 S. 163). — Karten: Finnland: Ladoga-Karelien (Linkola 1931-1932 S. 78); Schweden: Öland (Sterner 1926 S. 220).

Oxycoccus microcarpus Turcz. — Hård 1928 S. 345. — Auf Mooren (auf *Sphagnum fuscum*-Bulten); selten. Sv.: auf einem Hochmoor SO von Gränsjön; Tv.: Karudstorp (Fröd. 1902 in Hb. G.); Åm.: Segersbyn (P. A. Ln). — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 283). — Siehe auch Kap. VIII S. 354.

O. quadripetalus Gil. — Zwischen *Sphagna*; im Urg.-Geb. allg., wie auch auf den kleinen Mooren auf der Quarzitformation, ausserdem auch in den übrigen Gebieten zieml. allg., das Sch.-Geb. ausgenommen, wo Mangel an geeigneten Standorten herrscht. — Etwas hemerophob (hält sich jedoch manchmal auf Grabenrändern in Moorkulturen). — Oligotroph. $p^H = 5{,}34$ (Kot. 1933 S 24). p^H der Standorte wechselt in einer weiten Amplitude; auf neutralem Boden scheint die Art jedoch seltener zu sein (Br. 1931 S. 155).

Papaver dubium L. — Larsson 1868 S. 169. — Synanthrop, zufällig. Fr.: Kristinedal nach Bäärn. (Larsson). — Karte: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 134).

P. somniferum L. — Kultiviert und manchmal sich selbst säend, z. B. Åm.: Dalarne. Jetzt wird am meisten die Form mit gefüllten Blüten gepflanzt, während die alte Form mit den einfachen Blüten fast verschwunden ist (P. A. Ln).

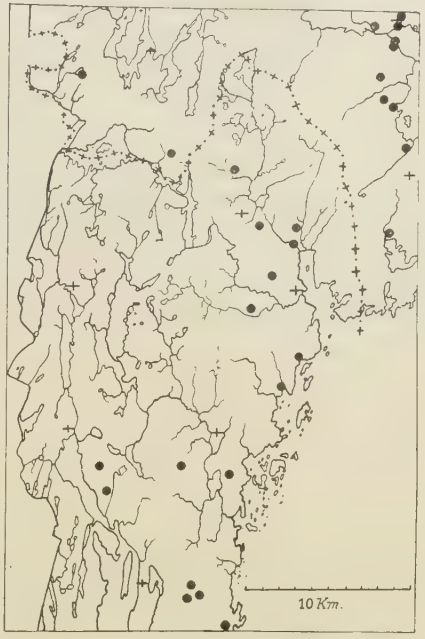
Paris quadrifolia L. — In Hainen und Laubwiesen, seltener in Fichtenwaldböschungen. Im Sch.- und Urg.-Geb. zieml. allg., selten im Vän.-Geb. Von sämtlichen Kirchspielen ausser Tydie verzeichnet, z. B. Sv.: Gränsjön; Ytter-Hedane; Kolö; Bodane; Källtegen; Backen; Ki.: Grunnerud; Uplid u. a. O.; Tv.: Sjöbyn; L. Backa; Åm.: Rösevål, in der Ravine; Mo: Öjersbyn; Ed.: Knuffelbodane; Föskerud; Bräcke; am Rådanetjärn; Bergane; Björkheden; Fr.: L. Strand; Ån.: N von Gyltungebyn; Vingenäs; L. Bräcke; Tö.: Strömsberg. — Hemerophob. — Dürfte als mesotroph bezeichnet werden. »Zieml. schwach azidophil-neutrophil. Wahrscheinl. wird ein reicheres Material eine weitere Amplitude ergeben.» (Br. 1931 S. 163).

Parnassia palustris L. (Fig. 269). — Linné 1747 S. 234. — Auf Seggenwiesen, in Sumpfwäldern und an Grabenrändern in Mooräckern. — Hemerophil. — Kalkhold; scheint aber nach N zu — zugleich mit der Steigerung der Frequenz (die Art gehört zu den nördlichen Mesotrophen) — vom Kalk weniger abhängig zu sein; die Frequenzzahl für unser Urg.-Geb. (1) steigt in der Kymmengegend bis 9; die Vergleichszahlen der Karte sind 25:5:0. $p^H = 6{,}4$, $6{,}6$ (Br. 1931 S. 166). — Karte: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 179).

Pastinaca sativa L. — Synanthrop. Åm.: Åmål, auf Ruderalboden!;

Ån.: Henriksholm nach A. T. Hwass (Larsson 1868 S. 94). — Karte: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 111).

Pedicularis palustris L. — An Moorabhängen, aber besonders auf ± feuchten Seggenwiesen in dem Überschwemmungsgebiet der Seen und Flüsse; allg.—zieml. allg. und von sämtl. Kirchspielen verzeichnet, z. B. Sv.: Ytter-Hedane; Ki.: St. Kleva; Tv.: Östegården (Fröd. 1901 in Hb. G.); Åm.: Kasenberg; Mo: Öjersbyn (P. A. Ln 1904 in Hb. G.); Ed.: Bräcke; Fr.: Mörnäs; Ån.: Stamyren; Tö.: Vänsberg; Ty.: bei der Katenstelle am Vänern NO von Kroken. — Hemeradiaphor. — Eutroph. $p^H = 5{,}8$ und 6 (Br. 1931 S. 166); 5,8—7 (Br. 1931 b S. 10, 11).



194. *Peplis portula.*

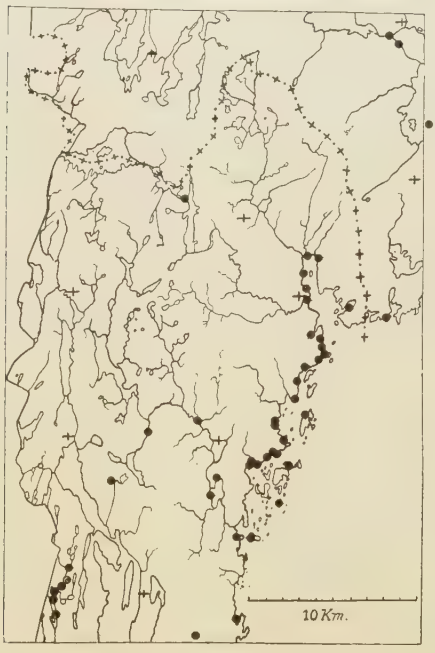
P. silvatica L. (Fig. 247). — Linné 1747 S. 235. — Auf Mooren, feuchten Seggenwiesen und in »hagar», am liebsten in mageren mit *Sphagna* und *Calluna*. — Hemerophil. — Mesotroph, zur Oligotrophie neigend. Die Vergleichszahlen der Karte sind 16:22:4. Es ist bemerkenswert, dass die Art im Kymmengebiet fehlt, obwohl etwa 25 % der Fundstellen unsres Gebietes oberhalb MG sich befinden. Siehe Kap. VIII S. 362.

Peplis portula L. (Fig. 194). — An lehmhaltigen Standorten (mehr als 60 % der Fundorte liegen unterhalb VG 2). Im Vän.-Geb. zieml. allg., sonst selten. An Ufern im Vän.-Geb. einheimisch, z. B. Ki.: am Summeln bei Torp (Fröd. 1901 in Hb. G.); in einem Sumpfwald am Fluss N von Säter und am Ufer des Harefjord unterhalb der Kirche mit *Limosella* zusammen; Åm.: Västergården, am Vänern (P. A. Ln). Sonst kommt die Art an Gräben, Teichen und Tränkstellen bei den Höfen vor, z. B. Ån.: Ö Korsbyn mit *Callitriche verna* zusammen; Ty.: Nygården (Kap. V S. 122); nicht selten auf feuchten Waldwegen, z. B. Sv.: Sunnersrud; Åm.: Björkil und Ån.: Ö. Bodane mit *Callitriche stagnalis* zusammen. — Hemerophil. — Scheint Kalk zu meiden. Die Vergleichszahlen der Karte sind 2:1:5 (vergl. *Callitriche verna*). Von Ed. und Tö. nicht verzeichnet. — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 286).

Peucedanum palustre (L.) Moench. — An Ufern, auf

Mooren, gerne auf Seggenmooren, um Kolke herum, an Grabenrändern in Moorkulturen; im ganzen Gebiet allg. — Wenig hemerophil. — Die trophische Stellung der Art ist unklar. p^H = 6,1 (Br. 1931 S. 166).

Phalaris arundinacea L. (Fig. 195). — Ist eine charakteristische Pflanze für das Vänernufer, wo sie gerne an ± offenen, kiesigen und steinigen Orten auftritt; seltener an Seen und Flüssen des Vän.-Geb.: Sätersälven, Sjön, Tydisejön und Tydieån; an Seen und Bächen im Inlande selten, z. B. Mo: Persbyhammar; Ån.: Västergården, im Bach und bei Djupsjön allgemein. Selten als Ruderalpflanze auftretend, z. B. Ty.: Tydiebyn und Fr.: Östersbyn, in Moorackergräben. Von Sv. und Ed. unbekannt. — Etwas hemerophil. — Eutroph.



195. *Phalaris arundinacea.*

Phleum pratense L. — Synanthrop. Häufig kultiviert und bei Höfen und um Äcker verwildert. Bisweilen an Seeufern.

Phragmites communis Trin. — In Seen, auf Mooren und Moorkulturen, manchmal auch auf anderen tiefligenden Äckern; im ganzen Gebiet allgemein, erreicht jedoch ihre üppigste Entwicklung in Seen mit lehmigem Grund. — Hemeradiaphor. — Eutroph. p^H = 6—6,5 und 7,5—8 (Arrhenius 1920 S. 82); 6,3 (Br. 1931 b S. 9, 12). Wahrscheinlich als ziemlich indifferent zu bezeichnen (Br. 1931 S. 159).

Picea excelsa (Lam.) Link. — Im ganzen Gebiet allgemein. — Hemerophob. — Eurytroph. p^H = 5,5—7 (Arrhenius 1920 S. 82). — Karten: Europa (Erdtman 1933 S. 116); Norwegen: Norwegen (Andersson 1896 S. 64 und Holmboe 1901); Schweden: SW Schweden (Hesselman und Schotte 1906), Öland (Sterner 1926 S. 100). — Siehe auch Kap. VIII S. 356.

Pilularia globulifera L. — Krok 1889 S. 21. — An überschwemmten Ufern; selten. Ån.: Ånimmen nach Kand. E. Holmgren (Krok); Fr.: Kristinedal, am Ärr (P. A. Ln 1904 in Hb. G.); Åm.: am Vänern in der Nähe von Åmål (Holmb. 1922), am Ufer von Nötön (P. A. Ln) sowie am Vänernufer gegenüber Nötön!; Ed.: an der Mündung des Flusses, der von

Bräcketjärn zum Knarrebysjön fliesst, äusserst zahlreich und fertil 1933. — Siehe auch Kap. VIII S. 362.

Pimpinella saxifraga L. — Auf Hügeln, trockenen Wiesen und Ackerrainen, Weiden etc.; im ganzen Gebiet allg. — Stark hemerophil. — Zieml. eurytroph.

Pinguicula vulgaris L. (Fig. 117). — Auf Moorwiesen, an Ufern, Quellenzügen, auf feuchten Waldwegen, seltener an Grabenrändern in Moorkulturen; ziemlich selten—selten in der Vänerngegend, ziemlich allg.—allg. in den übrigen Gebieten. — Hemerophil. — Die Vergleichszahlen der Karte, die gut mit denjenigen der Standortaufnahmen übereinstimmen, sind 31:40:4. Durch das ziemlich reiche Material, das also vom Gebiet vorliegt, wird die Pflanze als mesotroph registriert, und wahrscheinlich gehört sie mit *Carex dioeca*, *Luzula sudetica* u. a. zusammen in diese Gruppe. Sie zeigt jedoch eine gewisse Launenhaftigkeit in der Art ihres Auftretens (siehe z. B. HÅRD 1924 S. 52 und ALMQUIST 1929 S. 592). Die Pflanze scheint aber nördlich zu sein: in N Skandinavien ist sie allg. und steigt weit in das Hochgebirge hinauf, und ausserdem hat sie in unserm Gebiet eine bedeutend höhere Frequenz als in S Schweden (HÅRD 1928 S. 336), und nach S zu bekommt sie eine mehr und mehr montane Verbreitung; nach O scheint sie seltener zu sein oder vermisst zu werden. Es ist daher sehr wohl möglich, dass ihre Verbreitung in S Schweden teilweise durch unbekannte klimatische Faktoren geregelt wird. — $p^H = 5{,}6$ (BR. 1931 S. 166). — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 289).

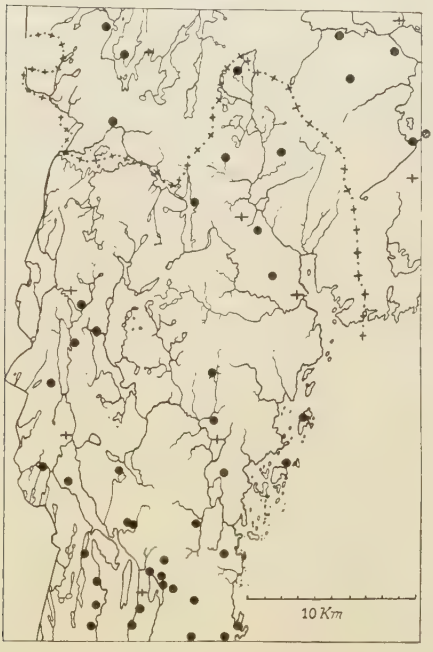
Pinus silvestris L. — Besonders auf felsigen und sandigen Böden, wie auch auf Hochmooren; allg. — Hemerophil (ist durch die Abholzung des Fichtenwaldes begünstigt worden und hat in ihrer Frequenz zugenommen). — $p^H = 4$—7 (ARRHENIUS 1920 S. 82). — Karten: Norwegen: N Norwegen (JUUL 1925); Schweden: Öland (STERNER 1926 S. 100). — Siehe auch Kap. VIII S. 356.

Plantago lanceolata L. — Einheimisch, wenigstens auf den Sch.-Hügeln, aber sehr hemerophil: auf Wiesen, Weiden, Äckern und Ruderalboden bis Sv.: Näs und Bollsbyn, Ki.: Gambol, Tv.: Tveta und Karud hinauf, wird aber schon in der Kymmengegend vermisst. Wird im Gebiet sicher durch mehrere Ökotypen repräsentiert und ihre trophische Stellung wird infolgedessen unklar. — $p^H = 6{,}5$—7 (ARRHENIUS 1920 S. 82); Durchschnitt von 4 Bestimmungen von Kraut-Felsen-Formationen = 7,4 (Ib. S. 121); 6,7 und 6,9 (BR. 1931 S. 166). Nach 30 Bestimmungen in Wiesen-Sozionen fällt sie in den p^H-Klassen 4,5—7,9 (OLSEN 1921 S. 50). Azidoklin (FERD. 1918 S. 72). — Karte: Finnland: Kyrkslätt-Esbo (CED. 1927 S. 170).

P. major L. — Synanthrop. Auf Äckern und Ruderalboden;

im ganzen Gebiet allg. — Eutroph. $p^H = 6{,}7$ (ARRHENIUS 1920 S. 50, 105). Basophil (FERD. 1918 S. 73).

P. media L. — Selten. Ed.: auf den Wiesen von Bräcke (P. A. LN 1893 in Hb. G.), nun aber ausgestorben (Id.); Åm.: Fredriksberg, im Park, 1929 in mässiger Anzahl. — Synanthrop. — Eutroph. $p^H = 7{,}5$ und $7{,}7$ (OLSEN 1921 S. 91). — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 179). — Es dürfte als zweifelhaft betrachtet werden, ob diese Art in Schweden einheimisch ist. Ich habe — auch in S Teil des Landes — sie nur auf Wiesen, Weiden, an Wegkanten u. dergl. beobachtet, und ALMQUIST gibt sie von Uppland als ein Synanthrop an, obwohl sie dort allgemein ist.



196. *Poa angustifolia.*

Platanthera bifolia Rchb. — In Wiesenwäldern, Laubwiesen und auf Wiesen; zieml. allg., aber spärlich auftretend. — Hemerophil und zieml. eurytroph.

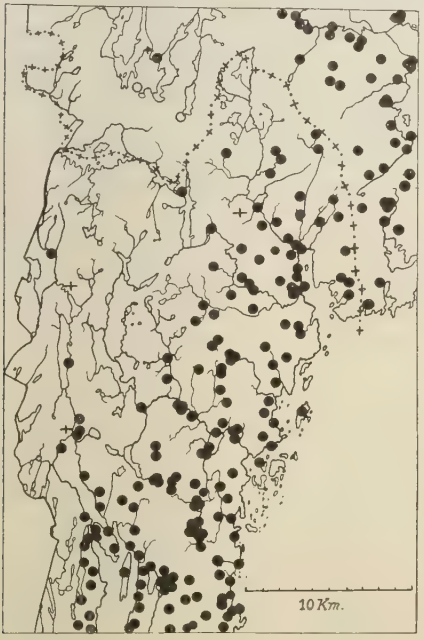
P. chlorantha Rchb. bei Mössl. — In Wiesenwäldern; sehr selten. Ån.: Näs, ein Exemplar (P. A. LN). — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 122), Uppland (AT 1929 K. 290).

Poa angustifolia L. (Fig. 196). — Bei Bergen, z. B. Ån.: Konglomeratberg O von St. Bräcke (Kap. V S. 81) und Fr.: Granitberg N von Östersbytjärn (Kap. V S. 96); bisweilen zwischen *Calluna* z. B. Ty.: SO von Långeviken, in Uferwäldern, z. B. am S Teil von Sjön und auf Byön im Ärrsee oder an sandigen Orten im Schärenhof, z. B. auf Sandön und Björkön. Im übrigen an Os- und Hügelabhängen bei Wegen, bei Ruinenplätzen etc. Die Karte, auf welcher die Art (im Verhältnis zu anderen) recht schwach vertreten ist, ergibt die Vergleichszahlen 16:3:4. Im Vän.-Geb. sind die meisten Fundorte bei Grünsteinen oder »grünem Eurit» oder auf Kulturstandorten zu finden. In der Kymmengegend ist sie selten, was deshalb wahrscheinlich auch der Fall ist in den höheren Teilen unsres Gebietes. — Hemerophil. — Eutroph. $p^H = 7{,}6$ (LQT 1931 S. 473).

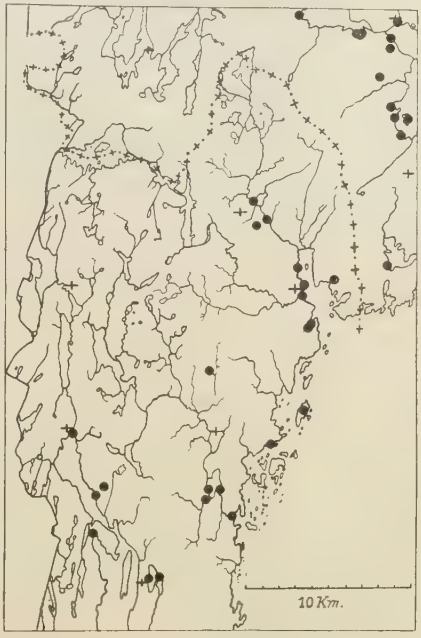
P. annua L. — Wahrscheinlich Synanthrop. Auf Kulturstandorten im ganzen Gebiet allg. Als Neophyt an Ufern,

auf Felsenbuckeln und, in vereinzelten Fällen, in Sumpfwäldern auftretend. — Eutroph. Basoklin (FERD. 1918 S. 73).

P. compressa L. (Fig. 197). — Hauptsächlich auf Felsenplatten und Hügeln bei Höfen, an Ruinenplätzen etc., aber auch an natürlichen Felsenplatten an Ufern und in Laubwiesen, selten in Klee- und Grasäckern; im S Sch.-Geb. und in der Vänerngegend allg., im übrigen selten und oberhalb MG unbekannt. Die Vergleichszahlen der Karte sind 39:9:33. — Stark hemerophil. Ziemlich eurytroph (die niedrige Frequenzzahl im Urg.-Geb.



197. *Poa compressa.*



198. *Poa palustris.*

ist sicher zum Teil durch klimatische Verhältnisse verursacht; die Art ist in der Kymmengegend unbekannt). — Karte: Finnland: Korpo-Houtskär (EKL. 1931 S. 31).

P. irrigata Lindm. — HÅRD 1928 S. 345. — Auf Seggenwiesen, an Moorböschungen, auf ± kulturbeeinflusstem Böden um die Höfe. Ziemlich allg. und von sämtlichen Kirchspielen verzeichnet, z. B. Sv.: Gränsjön; Bodane; Ki.: NW von Grunnerud; Tv.: etwa 1 km SSW von der Kirche; Snåret; Åm.: Östbyn; Mo: Kallskog (P. A. LN 1905 in Hb. G., det. LINDM.); Öjersbyn (Id.); Ed.: Rådetorp; Fr.: Östersbyn und Kesebol; Ån.: W von der Schleuse Strömmen; SO von Korsbyn; Tö.: das Kirchdorf; Hanebol; Sotebyn; Ty.: O von Tydiesjön; Slädekärr; Persmyran; Björbyn. — Hemerophil. — Ihre Ökologie ist im übrigen nicht näher studiert worden.

P. nemoralis L. — Einheimisch, besonders auf Bergen, ausserdem auch in Hainen und an Ufern; kommt auch in Gehölzen und an Steinhaufen bei Höfen vor; im ganzen Gebiet allg. — Ziemlich hemeradiaphor. — Eutroph. $p^H = 5{,}1$ (Ekl. 1930 S. 111); 5,7 (Br. 1931 S. 166); 7,6—7,9 (Lqt 1931 S. 465). Die *Poa nemoralis*-Sozion wird von Lindquist in den Buchenwäldern zu den indifferenten Synusien gezählt. Dort hat sie ihre Hauptverbreitung auf Mullböden bei $p^H = 5{,}2$—5,8; der Minimumwert dürfte bei 5,1 liegen (Lqt 1931 S. 253, 320). — Karte: Schweden: SW Schweden (Hård 1924 S. 105).

P. palustris L. (Fig. 198). — Hardin 1838 S. 10. — An lehmhaltigen und sumpfigen Orten am Vänern entlang nicht selten; ausserdem an Seen und Bächen in der Vänerngegend und im S Sch.-Geb., aber nicht oberhalb VG 2 bekannt, ein Moorackergraben bei Fr.: Östersbyn ausgenommen. — Hemeradiaphor. — Eutroph. — Karte: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 97).

P. pratensis L. — In Wiesenwäldern, auf Bergen, in Uferwäldern und auf kulturbeeinflusstem Boden jeglicher Art. Im ganzen Gebiet allg. — Sehr hemerophil. — Eurytroph. $p^H =$ 4,9—5,6 (Br. 1931 S. 166: Durchschnitt von 4 Bestimmungen = 5,2); 6—6,8 (Br. 1931 b S. 9, 14).

P. remota Forselles. — In feuchten Hainen; sehr selten. Ed.: in der Nähe einer verlassenen Katenstelle SSW von Kenäs (Kap. V S. 92). — Wegen verworrener Nomenklatur und Verwechslung mit *Poa hybrida* Gaud. und *P. Chaixii* Vill. ist die Kenntnis der Verbreitung der Art in Europa sehr unvollkommen. — Karten: Finnland: Finnland (Ced. 1931 S. 63); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 180), Uppland (At 1929 K. 292).

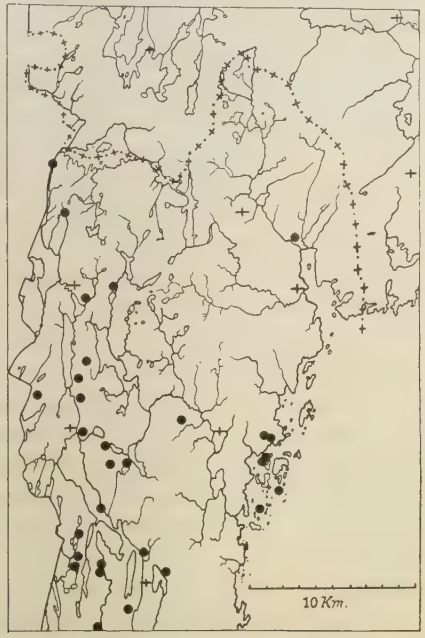
P. trivialis L. — Auf Moorwiesen, in Sumpfwäldern, an Ufern; sowie kulturbeeinflusstem Böden jeglicher Art. — Hemerophil. — Eurytroph. $p^H = 5{,}85$ (Ekl. 1930 S. 110); 5,8—6 (Ced. 1931 S. 6 u. 7).

Polygala vulgaris L. — An den Schieferabhängen einheimisch; auch in den übrigen Gebieten nicht selten, z. B. auf Uferfelsen O vom Djupsjön (Kap. V S. 76) und auf Lianeschieferfelsen im Waldgebiet O vom selben See, wie auch im Urg. Geb., z. B. Sv.: Berg S von Näs und Åm.: Berg N von Ö. Korsbyn und im Schärenhof (Tab. III), selten an Moorabhängen z. B. Sv.: Gränsjön; im übrigen allg.—zieml. allg. als Apophyt in Laubwiesen, auf Weiden etc. Von der Kymmengegend nicht verzeichnet. — Hemerophil. — Eurytroph. $p^H = 7{,}7$ (Olsen 1921 S. 91). — Karte: Finnland: Korpo-Houtskär (Ekl. 1931 S. 30.

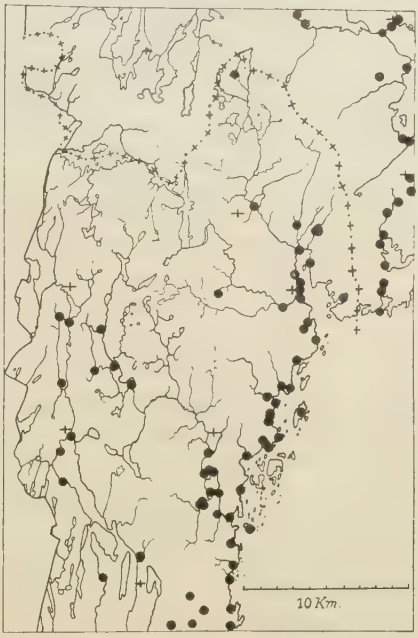
Anm. Die Verbreitung der Art in unsern Gegenden bietet ein gewisses Interesse. Von Larsson 1868 S. 223 wird sie als in Dalsland allg. angegeben »mit Ausnahme der Vänerngegend, wo sie selten ist». Dieses wird gewisser-

massen durch die Vergleichszahlen in Hård 1928 S. 345 — 11: 12: 6 — bestätigt. Für Värmland gibt Larsson die Art als zieml. allg. an »mit Ausnahme der Vänerngegend und des Klarälvtales, wo sie selten ist». Dass diese Behauptung wenigstens nicht die ganze Wahrheit umfasst, geht aus dem hervor, was oben über die Kymmengegend gesagt wurde. — In Fennoskandia sinkt die Nordgrenze der Art von Lofoten (68°5′) durch Schweden bis nach S Finnland.

Polygonatum multiflorum All. — Hardin 1838 S. 7. — In Hainen; selten. Ed.: Bräcke; Ån.: L. Bräcke. — Hemerophob. — Eutroph. $p^H = 6{,}9$ (Br. 1931 S. 166); 5,05 und 4,45 (Ekl. 1930 S. 110): »die Bestimmung gilt jedoch zerstreuten, schlecht



199. *Polygonatum officinale.*



200. *Polygonum amphibium.*

ausgebildeten, notwüchsigen und fast nur sterilen Individuen. Wahrscheinlich wird es sich zeigen, dass die p^H-Werte in üppigen und hochwüchsigen Beständen beträchtlich höher sind.» — Karten: Finnland: Finnland (Ced. 1927 S. 172), Kyrkslätt-Esbo (Ib. S. 167), O Nyland (Ced. 1931 S. 60), SW Finnland (Ekl. 1931 S. 130), Åland (Palmgren 1927 K. 7); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 97), Uppland (At 1929 K. 295).

P. officinale All. (Fig. 199). — Hardin 1838 S. 7. — Auf Felsenplatten und Felsenbuckeln. Dürfte auf der Karte ein wenig schwach vertreten sein, ist aber von den Kirchspielen Sv., Ki., Tv. und Mo unbekannt, auch von den höheren Gegenden mit Ausnahme des Ostabhanges von Hafsåsen. — Hemeradiaphor. — Eurytroph oder ein wenig eutroph. $p^H = 6{,}8$ (Arrh. 1920 S. 121). — Karte: N und M Skandinavien (A. u. B. 1912 S. 353).

Polygonum æquale Lindm. — In Hofräumen und dergl.; allg. — Synanthrop. — Eurytroph.

P. amphibium L. (Fig. 200). — Am Vänerufer entlang allg. und auch im übrigen in den Seen unterhalb VG 2 nicht selten bis nach Fröskog hinauf (Bild 18); im übrigen selten z. B. im Bovattnet (Holmgren 1916), Käppesjön und Knarrebysjön. Bisweilen als Unkraut auf lehmhaltigen Äckern oder Moorkulturen, z. B. Åm.: Gunnarsbol und mehrerorts im SW Teil des Gebietes. In den höheren Gegenden völlig unbekannt; auch von der Kymmengegend nicht verzeichnet. — Hemerophil. — Eutroph. Die Vergleichszahlen der Karte sind 8:2:18.

[*P. bistorta* L. — Kultiviert und ein wenig verwildert. Fr.: Amunderud, kult.; Ån.: Backen, von voriger Stelle vor etwa 15 Jahren eingeführt, hat sich später vermehrt. — Karte: Finnische W-Grenze in Atlas Över Finnland, K. 17 Nr. 9.]

P. calcatum Lindm. — Synanthrop. Selten? [Tv.: Mossvik (Fröd. 1904 in Hb. G.)]; Mo: Öjersbyn (P. A. Ln 1904 in Hb. G.). — Siehe auch Kap. VIII S. 356.

P. convolvulus L. — Synanthrop. Auf kultiviertem Boden und Ruderalboden im ganzen Gebiet allg. — Eurytroph. Amphoklin (Ferd. 1918 S. 74).

P. dumetorum L. — Als einheimisch zweifelhaft; selten. Åm.: Mörtbol, spärlich auf einem kleinen Berge am Wege, mit *Corylus*, *Campanula persicifolia* etc. zusammen; Ån.: Näs nach A. T. Hwass (Larsson); Tö.: zwischen Steinfliesen unterhalb des in Kap. V S. 94 erwähnten Berges. — Karten: Finnland: Åland (Palmgren 1927 K. 11); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 123), Uppland (At 1929 K. 296).

P. foliosum Lindb. fil. — Selten. Åm.: St. Berga, am Kasenbergså (P. A. Ln 1901 in Hb. G.), an dem Ort, wo auch *Elatine triandra* vorkommt (Id.). — Bis auf weiteres ist *P. foliosum* nur von Fennoskandia (Samuelsson in Bot. Not. 1921: Karte) und Japan (H. Lindberg in Svensk Bot. Tidskr. VII, 1913 S. 213) verzeichnet. — Karten bei Samuelsson (siehe oben) und für Uppland bei At 1929 K. 297. — Siehe auch S. 354.

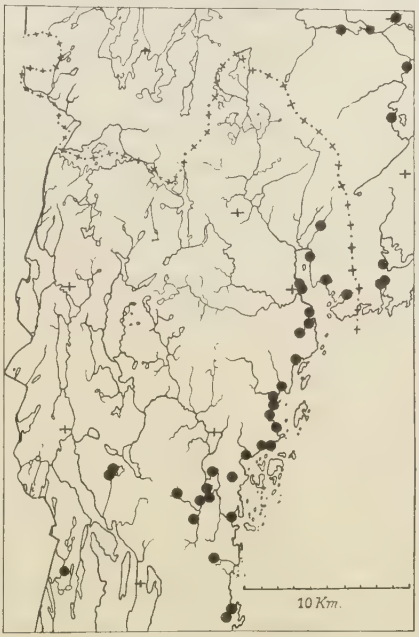
P. heterophyllum Lindm. — Synanthrop. Bei den Höfen allg., besonders als Ackerunkraut; selten als Neophyt an Ufern, z. B. Ån.: am Fursjön; Ty.: am Tydiesjön. — Wahrscheinlich etwas eutroph.

P. hydropiper Li — Wahrscheinlich an Ufern einheimisch, wenigstens im Vän.- und Sch.-Geb., jedoch nicht allg. Um die Höfe herum als Apophyt, besonders an lehmhaltigen, feuchten Orten und als Unkraut in Moorkulturen, im ganzen Gebiet allg. — Sehr hemerophil. — Ziemlich eurytroph.

P. minus Huds. (Fig. 201). — Hardin 1838 S. 10. — An sumpfigen Ufern in der Vänerngegend nicht selten. Einige

Individuen sind 1933 an einer Bucht des Djupsjön beobachtet worden. Ausserdem bei Fr.: Östersbyn, in einem Moorackergraben und bei einer Jauchepfütze. — Hemerophil. — Eutroph. — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 297).

P. nodosum Pers., Rchb. — Selten. Ki.: am Sätersälv, in der Nähe der Kirche (Fröd. 1904 in Hb. G.); Åm.: zwischen den Ruinen der W Bauplätze und am Vänernufer bei der N Säge (P. A. Ln 1901 in Hb. G.); Tö.: am Tössebäck und am Ufer SW von Svegön. — Hemerophil. — Karte: Finnland: Finnland (Hidén 1925 S. 47).



201. *Polygonum minus.*

P. persicaria L. (*P. biforme* Wg). — Myrin 1832 S. 198: »N von Åmål nicht gefunden». — Synanthrop. Auf Ruderalboden bei Höfen allg., wie auch auf Äckern und Moorkulturen im ganzen Gebiet; selten als Neophyt an Ufern, z. B. in Ed.: am Berganesjön. — Ziemlich eurytroph. Amphoklin (Ferd. 1918 S. 74). — Scheint nach N zu in der Frequenz stark abzunehmen: die Frequenzzahl 10 vom Urg.-Geb. sinkt in der Kymmengegend auf 1 herunter. — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 298).

P. tomentosum Schr. (*P. lapathifolium* Ait.). — Synanthrop. Die Art ihres Auftretens wie diejenige der *P. persicaria*, ist aber etwas allgemeiner. Als Neophyt an Ufern, z. B. Ed.: am Berganesjön; Tö.: bei Brevik, am Vänernufer und Ty.: am Tydiesjön etc. — Eurytroph. Azidoklin (Ferd. 1918 S. 72).

P. viviparum L. (Fig. 91). — An Moorwiesenböschungen, aber besonders in Laubwiesen, auf Weiden, an Ackerrainen etc. Nach dem Vänern zu selten, scheint im Schärenhof vermisst zu werden; sonst allg. — Hemerophil. — Mesotroph. Die Vergleichszahlen der Karte sind 42:52:28. Gehört einem nördl. Verbreitungstypus an: in unserm Gebiet ist sie viel gewöhnlicher als in S Schweden, und die Frequenzzahl 12 im Urg.-Geb. steigt in der Kymmengegend bis auf 23. — »Die Art hat eine weite Amplitude und ist sowohl auf neutralen Wiesen als auf sauren Moorwiesen häufig. Sie wird auf den sauersten Böden selten» (Br. 1931 S. 163). — Karte: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 175)

Polypodium vulgare L. — Auf Bergen, am liebsten im Moosteppich an + schattigen Stellen; im ganzen Gebiet allg. — Hemerophob. — Eurytroph. $p^H = 5{,}5$—6 (ARRH. 1920 S. 82).

Polystichum Lonchitis (L.) Roth. — MYRIN 1832 S. 248. — In den Kirchspielen Edsleskog und Fröskog (HOLMBERG 1922 S. 16). Ed.: »Auf dem sogen. Presterudshöjden, von dem verstorbenen Pfarrer SVENSSON gefunden, nach einem von ihm übermittelten Exemplar, das ich bei Pfarrer Kihlgren gesehen habe» (MYRIN). »Auf Hafsåsen im Juni 1832 genommen» (HARDIN 1838 S. 14). — Herbarexemplare sind unbekannt.

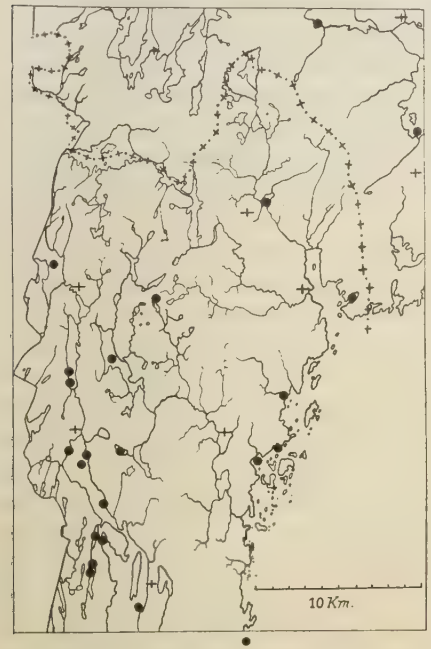
Populus tremula L. — In Wäldern, Ufergebüsch, auf Wiesen, an Wegkanten, Rainen etc.; im ganzen Gebiet allg. Ist ein für die Inseln des Schärenhofes charakteristischer Baum. Am unteren Teil der Berge im Urg.-Geb. treten oft Wälder auf, die zum grossen Teil aus Espen bestehen, z. B. in Fr.: N von Östersbytjärn, Ed.: N von Handskesjön, etc. — Hemerophil. — Etwas eutroph. $p^H = 5{,}1$ (HESSELMAN 1926 S. 453); $6{,}4$—$6{,}6$ und $6{,}3$—$6{,}1$ (CED. 1931 S. 7 u. 8).

Potamogeton alpinus L. — HARDIN 1838 S. 12. — In Flüssen, Seen und Moorackergräben; ziemlich allg. und von allen Kirchspielen bekannt, Kila ausgenommen. Sv.: zwischen Gränsjön und Skarbolstjärn; Tv.: Esketan, bei den SW Höfen; Åm.: im Bach, von einer Quelle kommend, etwa 1,5 km N der Stadt; Korsbyn, im Fluss (G. TISELIUS 23.IX. 1885 in Hb. R.); Mo: Öjersbyn (P. A. LN); Ed.: Edslan; Berganesjön; Knuffelbodane, in Moorackergräben; Karsbyn, im Bach; Fr.: Bocklarud (P. A. LN); St. Strand; Kristinedal, in Moorackergräben; Ån.: Kingebol; Näs (P. A. LN); St. Måsen; Hängelö; Fursjön (A. G. KELLGREN 2.VII. 1886 in Hb. R.), in der SO Bucht (LOHAMMAR); Tö.: an der Brücke S der Kirche; Dalen; Gunnebyn; Skränna; Ty.: Tomasbol. — Hemerophil. — Früher habe ich (HÅRD 1924 S. 123) diese Art zu den Mesotrophen gezählt. Von den oben erwähnten Lokalitäten fällt allerdings ein relativ grosser Teil in das Sch.-Geb., aber bei dem was oben S. 84—86 über die dortige Wasserflora gesagt worden ist, ist dieses kein Anlass, mein Urteil über den trophischen Charakter der Art zu ändern. Auch LINKOLA (1921 S. 181—182) bemerkt, dass sie in den nahrungsreicheren kleinen Seen und Wasseransammlungen selten sei. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 123), Uppland (AT 1929 K. 299).

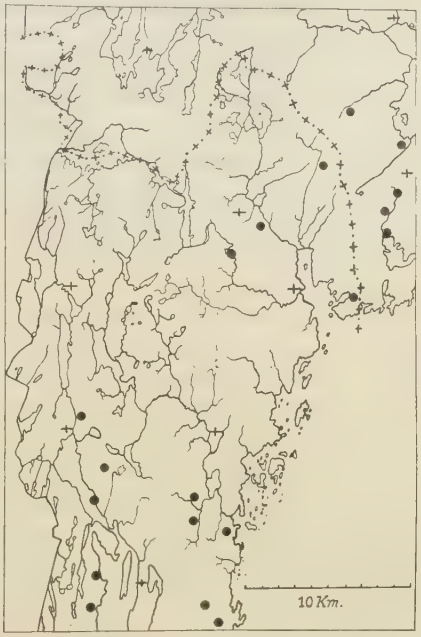
P. gramineus L. — HÅRD 1928 S. 345. — In Seen, Moorackergräben, Bächen, etc.; im Vän.-Geb. mehrerorts, im übrigen ziemlich selten. Tv.: Önaholmssundet; Skärsmyr; Mossvik (FRÖD. 1906 in Hb. G.); Åm.: im Vänern in der Nähe der Säge Reveln (P. A. LN 1900 in Hb. G.); Rösevål; Ed.: NW von Grättved, in Moorackergräben; im Käppesjön; Fr.: im Bach zwischen Vall-

sjön und Hultsjön; am Ufer des Ärrsees bei Edsbacken und O von Vikön; Ån.: im Fursjön!, z. B. bei L. Bräcke (P. A. Ln); St. Måsen; im Ånimmen, z. B. bei Henriksholm und SO von Korsbyn; Ty.: in der Vänerbucht SO von Kroken. — Ziemlich hemeradiaphor. — Etwas eutroph. — Karte: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 97).

P. gramineus × *perfoliatus* — Larsson 1868 S. 55: *P. nitens* Web. — Selten. Ån.: Fursjön! nach A. T. Hwass (Larsson, A. G. Kellgren 2.VIII. 1886 in Hb. R.).



202. *Potamogeton perfoliatus.*



203. *Potamogeton pusillus.*

P. natans L. — In Seen etc.; allg. — Ziemlich hemeradiaphor. — Eurytroph; kann sowohl in eutrophen Wasseransammlungen bei Höfen angetroffen werden wie auch in oligotrophen Kolken.

P. obtusifolius M. et K. — Hård 1928 S. 345. — Selten und nur vom Vän.-Geb. bekannt. Ån.: Ö. Bodane, in einem Teich vereinzelt; Ty.: im Tydiesjön. — Hemerophil. — Eutroph. — Karte: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 123).

P. perfoliatus L. (Fig. 202). — In Seen. Im Vän.- und Sch.-Geb. h. u. d., im übrigen selten. Dürfte auf der Karte etwas schwach vertreten sein, da sie nicht besonders gesucht worden ist. — Hemeradiaphor. — Etwas eutroph. — Karte: Finnland: Ladoga-Karelien (Linkola 1931—1932 S. 79).

P. polygonifolius Pourr. (Fig. 248). — Kindb. in Kind-

BERG u. SUNDBLAD 1854 S. 42. — In Waldbächen, an Ufern von »dy» (Schlamm)-seen; in den W- und Urg.-Geb. nicht selten. — Hemerophob. — Oligotroph. — Karte: Schweden: Undenäs-Tived (SKÅRM. 1916 S. 143). Siehe auch Kap. VIII S. 362.

P. prælongus Wulfen. — SUNDBLAD in KINDB. u. SUNDBL. 1854 S. 42. — Selten. Ån.: im Fursjön (KINDB. u. SUNDBL., A. T. HWASS 1875 in Hb. R., P. J. ÖRTENGREN in Hb. Ö.). — Nach LINKOLA eutroph; nach dem relativ unbedeutenden Material, das mir zur Verfügung steht, dürfte dieses jedoch kaum der Fall sein in Schweden, wenn sie auch in oligotrophen Gegenden selten ist. — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 302).

P. pusillus L. (Fig. 203). — HOLMGREN 1916: Ånimmen. — In kleineren Gewässern, Teichen, Moorackergräben etc.; kaum einheimisch, und — wenn dieses der Fall sein sollte — sehr hemerophil. Zieml. selten und nur in den niedrigeren Teilen des Gebietes. — Eutroph. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1929 S. 97), Uppland (AT 1929 K. 305).

Potentilla anserina L. — An Ufern einheimisch, wenigstens am Vänern und in der Vänerngegend (Tab. III); als durch die Kultur verbreitet bei Höfen, auf Äckern, besonders Klee- und Grasäckern, sowie auf Moorkulturen im ganzen Gebiet allg. — Sehr hemerophil. — Eutroph. Basophil (FERD. 1918 S. 73). $pH = 7$ und 7,8 (ARRHENIUS S. 50, 106); 7—7,5 (Ib. S. 82); 5,4 (BR. 1931 b S. 10, 12). — Karte: Finnland: Ladoga-Karelien (LINKOLA 1916 K. 5).

P. argentea L. — Auf Bergen und Felsenplatten einheimisch, besonders im Sch.-Geb.; ausserdem bei den Höfen allg. auf Felsen, sandigen Hügeln u. dergl. — Hemerophil. — Azidophil (FERD. 1918 S. 72). $pH = 7{,}2$ (BR. 1931 S. 166).

P. Crantzii Beck. (*P. maculata* Pourr., *P. villosa* Zimm.). — Auf Schieferhügeln; selten. Ed.: auf Bergen an der N Spitze vom Edslansee (LOHAMMAR in Hb. R.); Ån.: Övre Kensbyn; [St. Kilane; Laxarby: Hollsten SW von Ömmeln, auf einer Weide spärlich]. — Hemerophil. — Eutroph. — Ist eine nördl. Art (HÅRD 1924 S. 184, 185). Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 185).

P. erecta Hampe. — Auf Bergen, in Wäldern, Sumpfwäldern, an Ufern, auf Wiesen, an Rainen, bei Höfen etc. Ist eine der gewöhnlichsten Pflanzen des Gebietes. — Hemerophil. — Eurytroph. Die Art muss als indifferent gelten (BR. 1931 S. 163).

P. impolita Wahlenb. — MARKLUND 1933 S. 11. — Mo: Stommen (P. A. LN 1903 bei MARKLUND); Byhaget (Id.); Ed.: Bräcke (Id.).

P. norvegica L. — HARDIN 1838 S. 12. — Synanthrop. Auf Ruderalboden, Klee- und Grasäckern, Moorkulturen; bisweilen als Neophyt an Ufern und einmal auf einem Berge in

Sv.: im W Teil der Halbinsel Krubbenäs, mit *Potentilla argentea* und *Spergula vernalis* zusammen, doch spärlich und in der Nähe von Reisig u. dergl. nach einer Abholzung. Hier und dort; von 24 verstreuten Lokalitäten verzeichnet, z. B. Sv.: Krakstad; Tv.: am S Ufer von Sjön; Åm.: auf Moorkulturen bei Mörtbol; Mo: Kroken; Ed.: Knuffelbodane, auf einem Mooracker; Fr.: Östersbyn; Ån.: St. Bräcke (P. A. Ln); Tö.: Vänsberg, am Ufer. — Nach dem ziemlich spärlichen Material zu urteilen scheint sie eutroph zu sein; Hegi gibt sie jedoch als kalkmeidend an. — In Nord-Amerika, Asien und Ost-Europa beheimatet, wird sie noch an den Ufern des Ladoga als einheimisch betrachtet (Linkola 1921 S. 316). In den W Teilen von Europa muss man sie jedoch als einen relativ späten Eindringling ansehen (Hegis Fl.). — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 307).

P. rupestris L. (Fig. 77). — Myrin 1832 S. 238. — Auf Schieferhügeln, bisweilen an Wegkanten, auf Ackerrainen etc. — Hemerophil. — Eutroph. — Karten: Norden (Sterner 1922 S. 326); Schweden: Kålland (Skårman 1927 S. 186). — Siehe auch S. 360.

P. Tabernæmontani Aschers. (Fig. 261). [»*P. minor* Gil.», *P. vulgaris* Ser.] — Myrin 1832 S. 238: *Pot. verna* Linn. — Auf Schieferhügeln; selten. In unserm Gebiet geht sie gegen N bis Fr.: St. Strand und Ån.: Sandbol. — Nach Ascherson u. Graebner VI (1900—1905) S. 806, 814 hat diese Art in Europa eine westliche Verbreitung, und nach Hegi IV: 2 S. 880—881 kommt sie nur in N-, W- und M-Europa bis Posen vor, W Russland und NW Ungarn (unsicher). Sie ist jedoch keine subatlantische Art; dagegen spricht ihr Nichtvorhandensein auf Irland, den Normannischen Inseln etc., wie auch ihre Verbreitung und ihr Auftreten in Schweden (vergleiche Sterner 1922 S. 307). — Karten: Schweden: Kålland (Skårman 1927 S. 186), Uppland (At 1929 K. 308).

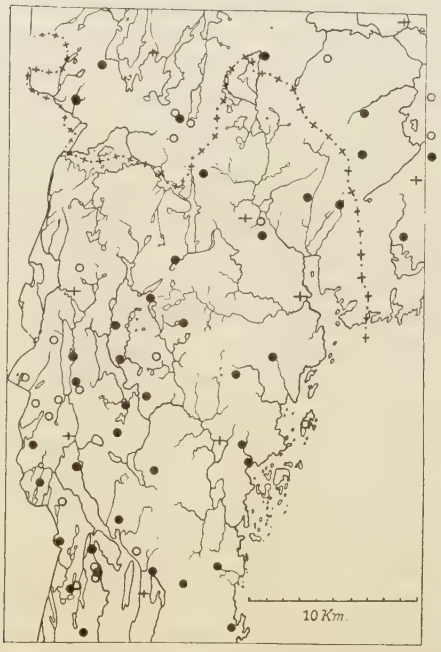
P. thuringiaca Bernh. — Synanthrop. Selten. Fr.: am Kupferbergwerk St. Strand seit mehreren Jahren in einem Gebüsch um einen Haufen von Dänemark eingeführter Feuersteinknollen. — Karte: Finnland: Finnland (Linkola 1918).

Primula veris (L.) Huds. (Fig. 73). — Myrin 1832 S. 227. — In Laubwiesen und Wiesenwäldern; selten. Im Sch.-Geb. einheimisch; ausserdem in Parks verwildert, z. B. Tv.: am Gehöft Tveta, reichlich; Ån.: Nygård (Larsson 1868 S. 69); Mo: Forsbacka (Id. 1859 S. 62), und als Kulturrelikt, z. B. Ån.: an der verlassenen Katenstelle Myren. — Hemerophil. — Eutroph. — $p^H = 7{,}7$ (Olsen 1921 S. 91); 5,1 (Ekl. 1930 S. 111). *Primula veris* ist wahrscheinlich eine mässig-schwach azidophile Pflanze (Br. 1931 S. 163). — Finnland: Finnland (Ced. 1927 S. 173), Korpo-Houtskär (Ekl. 1931 S. 30), Kyrkslätt-Esbo (Ced. 1927

S. 170), Åland (PALMGREN 1927 K. 54); Schweden: SW Schweden (HÅRD 1924 S. 116).

Prunella vulgaris L. — LINNÉ 1747 S. 235. — In Wiesen und Sumpfwäldern wahrscheinlich einheimisch wie auch an Ufern, aber sehr hemerophil: auf Weiden, Ackerrainen etc.; im ganzen Gebiet allg. — Eurytroph. Sie ist auf mässig sauren-neutralen Böden häufig (BR. 1931 S. 163).

Prunus avium L. — Ån.: Säbyn, einige Individuen als Neophyte auf dem Berge; Fr.: mehrere halb ausgewachsene Bäume an dem S Abhang von Korpeknatten. — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 123).



204. *Pyrola chlorantha* (gefüllte Zirkel) und *P. media* (Ringe).

P. padus L. — In Wiesenwäldern, Laubwiesen, Ufergebüsch, an Ackerrainen etc.; ziemlich allg. — Hemerophil. — Eu-mesotroph. — Karte: Finnland: Ladoga-Karelien (LINKOLA 1931—1932 S. 78).

Pyrola chlorantha Sw. (Fig. 204). — Auf nackten Orten oder zwischen Moos in Nadelwäldern, gerne an Abhängen. Die Art ist von 36 Fundorten verzeichnet, in sämtl. Kirchspielen verteilt. — Hemerophob. — Die Vergleichszahlen der Karte sind 5:6:4:3. Soweit man nach dem relativ spärlichen Material urteilen kann, dürfte sie als mesotroph zu bezeichnen sein, da sie im Vän.-Geb. verhältnismässig selten ist, aber mehrere Male an den Nadelwaldabhängen des Lianeschiefers und der Grünsteine angetroffen worden ist. — Karte: Europäische N- und W-Grenze (STERNER 1922 Taf. 22). Siehe auch Kap. VIII S. 356.

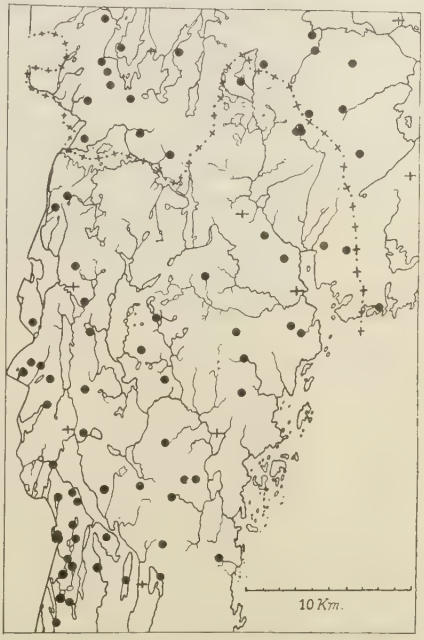
P. media Sw. (Fig. 204). — MYRIN 1832 S. 234. — Tritt wie *P. chlorantha* auf, aber ausserdem auch in Laubwäldern und »hagar». *P. media* ist jedoch seltener (kaum halb so viele Fundorte) und vom Kirchspiel Tydie nicht verzeichnet. Die Art ist auch nicht ein so ausgeprägter Hemerophob wie die vorige. — Nach ALMQUIST 1929 S. 576 ist sie als oligotroph zu bezeichnen, was meiner Erfahrung von der Pflanze nicht widerspricht (HÅRD 1924 S. 37).

P. minor L. — In feuchten Nadel- und Laubwäldern, auf

Bulten in Sumpfwäldern, in Uferwäldern, »hagar» etc.; ziemlich allg.—allg. — Ziemlich eurytroph und ein wenig hemerophob.

P. rotundifolia L. (Fig. 205). — In Laubwäldern und »hagar», in Wiesennadelwäldern. — Hemerophob. — Mesotroph. Von etwa 70 Fundorten verzeichnet, welche die Vergleichszahlen 19:10:8:5 ergeben. Die Art meidet die sauersten Böden, sonst ist sie indifferent (Br. 1931 S. 163). — Karte: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 180).

P. secunda L. — Die Art des Auftretens und ihre Ökologie wie *P. minor*, mit welcher die Art oft zusammen auftritt, aber etwas gewöhnlicher. $p^H = 4{,}7$—5,6; Durchschnitt von 5 Bestimmungen = 5,1 (Br. 1931 S. 166).



205. *Pyrola rotundifolia.*

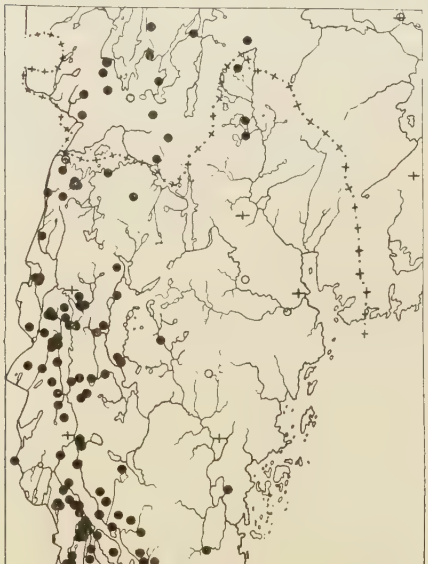
P. uniflora L. (Fig. 92). — In Wäldern, hauptsächlich Nadelwäldern. Von einigen 50 Fundorten im Gebiet verzeichnet, welche die Vergleichszahlen 7:7:7:3 ergeben. In der Vän.-Gegend ist sie also relativ selten und oft recht wählerisch mit Bezug auf ihren Standort, z. B. Ån.: Grünsteinterrain im SO Teil des Kirchspieles, Ty.: Topperud, an einem Nadelwaldabhang unterhalb von einem mehr unbedeutenden Grünsteinvorkommnis mit Leberblümchen etc., Åm.: Hanebol, in einer durch irgend eine Ursache gebildeten Oase in dem sonst kargen Nadelwald mit *Viburnum*, *Melica*, *Carex digitata*, *Campanula persicifolia* etc. zusammen. — Hemerophob. — Mesotroph. $p^H = 4{,}8$ und 5,6 (Br. 1931 S. 166).

[*Pyrus communis* L. — Kultiviert und selten verwildert, z. B. Ki.: Torp, »in rupibus ad domicilium» (Frödin 1902 in Hb. G.); Fr.: St. Strand, an einem Ackerrrain.]

P. malus L. — Larsson 1851 S. 15. — Bisweilen verwildert, z. B. Ed.: Bräcke!, »in pratis» (Larsson, P. A. Ln 1899 in Hb. G.); Åm.: Galgåsen (nun = Kungsberget) nach G. Thorstenson (Larsson 1868 S. 155); Ån.: Bräcke nach A. T. Hwass (Ib.), und an den Uferabhängen O von Ånimmen, z. B. NO von Lundnäset und innerhalb des S Teiles von Henriksholm; Fr.: St. Strand; Ty.: Tydiebyn, an einem Ackerrain. Siehe auch Tab. III. — Karten: Finnland: Korpo-Houtskär (Ekl. 1931 S. 31:

die wildwachsende Form), Kyrkslätt-Esbo (CED. 1927 S. 164); Schweden: Uppland (AT 1929 K. 315: *P. malus* L. **silvestris* (L.) S. F. GRAY).

Quercus robur L. (Fig. 206). — Im Sch.-Geb. allg., erreicht dort bedeutende Dimensionen; auch im W-Geb. ziemlich allg., am meisten als einzelne Bäume in den Wäldern und an den Bergen auftretend; im Urg.-Geb. wird die Art seltener und kommt am meisten bei Höfen vor; im Vän.-Geb. ist dieses noch mehr der Fall, obwohl sie z. B. bei Kila eine bedeutende Grösse erreichen kann. Seit langem hat man darauf hin zwei Eichen bei dem Pfarrhof L. Strand in Fröskog beobachtet. Die nördliche dieserbeiden (Bild 206 b) hat unterhalb der auf dem Bild sichtbaren Anschwellung mit den Adventivsprossen einen Umfang von 7,11 m, die südliche in Brusthöhe 6,67 m. In HARDIN 1838 wird der Umfang dieser Eichen als 10 Ellen (= 5,94 m) umfassend angegeben. — Hemerophob. — Eutroph. $p^H = 6{,}5$—7 (ARRHENIUS 1920 S. 82). — Karten: Skandinavische Nordgrenze (ANDERSSON 1896 und DU RIETZ 1925 Taf. 1); Finnland: Finnische Nordgrenze (ATLAS ÖVER FINLAND K. 17 Nr. 8), Korpo-Houtskär (EKL. 1931 S. 31), Kyrkslätt-Esbo (CED. 1927 S. 152); Schweden: Uppland (AT 1929 K. 316).



206. *Quercus robur* (subspontane Exemplare sind mit Ringen bezeichnet).

Q. sessiliflora Salisb. (Fig. 257). — Im SW Teil des Gebietes allg., nach N zu bis zu den Gegenden von N Kuvetjärn und der Schleuse Strömmen, nach O zu bis Henriksholm. Sie tritt am meisten in vereinzelten Exemplaren oder als kleinere Baumgruppen auf den Bergen auf und ist in der Gegend NO von Djupsjön gewöhnlicher als *Quercus robur*. — Karten: Schweden: Kålland (SKÅRMAN 1927 S. 197), S Schweden (HÅRD 1924 S. 143). — Siehe auch Kap. VIII S. 369.

Q. robur × *sessiliflora*. — Im Gebiet von *Quercus sessiliflora* nicht selten; ausserdem in Ed.: am O Abhang von Hafsåsen (die Blätter sind hier von *sessiliflora*-Typus: auf der Unterseite sternhaarig und mit verschmälerter Basis; aber die Früchte haben ziemlich lange Stiele).

Radicula palustris Moench (Fig. 207). — An lehmhaltigen und am liebsten kulturbeeinflussten Ufern am Vänern ziemlich allg. wie auch an den Seen des Vän.-Geb.; ebenso an künstlichen Wasseransammlungen bei den dortigen Höfen: Teiche, Gräben, Jauchepfützen etc. Bisweilen als Ackerunkraut besonders auf Moorkulturen. Oberhalb VG 2 sehr selten. —

206 b. Die nördliche der beiden Eichen in L. Strand bei Fröskog. Oben eine Narbe nach einem vor einigen Jahren vom Sturm abgebrochenen gewaltigen Ast. Aufn. von K. V. Vässmar im Juli 1933.

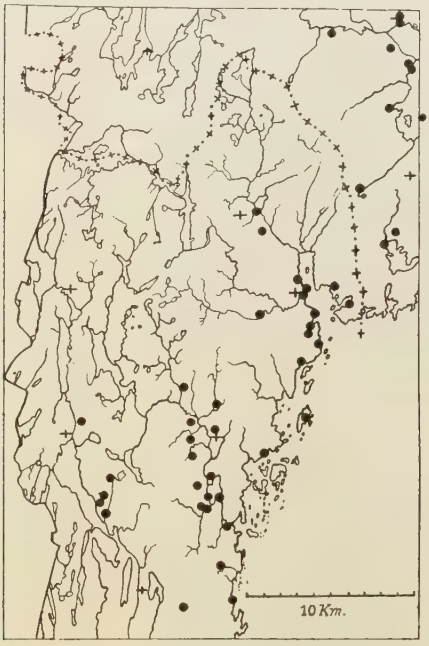
Stark hemerophil. — Eutroph. Die Vergleichszahlen der Karte sind 4:1:10.

R. silvestris Druce. — Synanthrop; zufällig. Fr.: St. Strand, beim Laden (Hård 15.VIII. 1927 in Hb. G.). — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 81), Uppland (At 1929 K. 269).

Radiola linoides Roth (Fig. 258). [*R. multiflora* Aschers.] — Larsson 1851 S. 5. — An sandigen Orten am Vänernufer einheimisch; im übrigen am meisten auf wenig benutzten Waldwegen, wo der Kies mit Humus etwas imprägniert worden ist;

auch als Unkraut auf mehlsandigen Äckern oder auf Mooräckern. Besonders gewöhnlich im Zusammenhang mit den glaziofluvialen Sandablagerungen im W Teil des Kirchspieles Tveta. Von sämtlichen Kirchspielen des Gebietes verzeichnet; die meisten Fundorte liegen bei oder unterhalb VG 2, aber keine oberhalb MG. — Hemerophil. — Oligotroph. — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 143). — Siehe auch S. 369.

Ranunculus acris L. — In Wiesen- und Sumpfwäldern, in Laubwiesen, an Ufern, auf Wiesen und Rainen; im ganzen Gebiet allg. — Hemerophil. — Wahrscheinlich etwas eutroph. Basophil (FERD. 1918 S. 73). »*Ranunculus acris* ist sowohl in OLSENS, CHRISTOPHERSENS als meinem Material reichlich vertreten. Die Art meidet die saursten Böden, ist aber sonst indifferent» (BR. 1931 S. 164). p^H = 5—7 (BR. 1931 b S. 10, 13—14): 3 Probeflächen.



207. *Radicula palustris.*

R. auricomus L. — In feuchten Wiesenwäldern einheimisch, aber am meisten auf Wiesen bei den Höfen; in den Sch.- und Urg.-Geb. ziemlich allg., im Vän.-Geb. aber selten, z. B. Ki.: Säter; [Tv.: Mossvik und Valnäs (FRÖD. 1900 u. 1904 in Hb. G.)]; Ty.: O von Tydiesjön. — Hemerophil. — Was ihre Ökologie im übrigen betrifft, kann bis auf weiteres nur festgestellt werden, dass sie in oligotrophen Gegenden relativ selten ist: in den Vänern- und Femsjögegenden (HÅRD 1924 S. 46 u. 105, 1928 S. 346). Leider habe ich keine Verbreitungskarte über die Art für unser Gebiet gemacht. p^H = 5,85 (EKL. 1930); 5,3 u. 6,5 (BR. 1931 S. 166); 5—7 (BR. 1931 b S. 10, 13—14): 3 Probeflächen. — Karte: Schweden: SW Schweden (HÅRD 1924 S. 105).

R. ficaria L. — MYRIN 1832 S. 239. — In Laubwiesen, Hainen und in Parks; wenigstens im S Sch.-Geb. einheimisch. Nur von folgenden Orten bekannt. Ed.: am Pfarrhof; Mo: Öjersbyn (P. A. LN); Hasseråsen (Id. 1904 in Hb. G.), am Pfarrhof!; Tö.: Strömsberg, wo der Zufahrtsweg den kleinen Fluss passiert; am Pfarrhof; Fr.: L. Strand; Nedre Strand, an einem Bach in der Nähe vom Ärrsee; Ån.: »Bei Henriksholm sehr reichlich. Soll auch im Orte mehrerorts vorkommen» (MYRIN); W Korsbyn,

in einer Laubwiese. — Hemerophil. — Eutroph. — Nach 6 Bestimmungen in den Buchenwäldern fällt sie in die pH-Klassen 6,5—7,9 mit ihrer Maximumfrequenz in 7—7,4 (Olsen 1921 S. 78). Der Durchschnitt von 3 pH-Bestimmungen in der Moräne in *Geranium robertianum*-reichem Buchenwald ist 6,5—6 (Lqt S. 451, 452). Eine Bestimmung in einer *Lamium galeobdon-Melica uniflora*-Sozion gab einen pH-Wert = 5—5,1 (Ib. S. 466). Zehn Best. in *R. ficaria*-reichen Synusien ergaben für die Moräne pH-Werte = 4,8—6,9: im Durchschnitt 6,2 und für den Mull 4,9—6,4: im Durchschnitt 5,9 (Ib.). Ihr Optimum in den Buchenwäldern von Skåne scheint zwischen 6—7 zu liegen. — Karten: Finnland: Kyrkslätt-Esbo (Ced. 1927 S. 166), SW Finnland (Ekl. 1931 S. 132), Åland (Palmgren 1927 K. 39); Schweden: SW Schweden (Hård 1924 S. 106), Uppland (At 1929 K. 320).

R. flammula L. — Linné 1747 S. 235. — An Ufern allg., wie auch in Sumpfwäldern, auf Mooren und Seggenwiesen, an Moorackergräben, Teichen etc. — Hemerophil. — Eurytroph. pH = 5,6 und 6,4 (Arrhenius 1920 S. 122, 123); 5,9—7 (Br. 1931 b S. 10, 13).

R. lingua L. — Hardin 1838 S. 10. — In stehendem oder langsam fliessendem seichten Wasser im Vän.-Geb.; selten und nur unterhalb VG 2. [Tv.: Mossvik, »in palude limosa» (Fröd. 1905 in Hb. G.)]; Mo: Harsjön nach S. Hardin (Larsson 1851 S. 16); Öjersbyn, im Fluss (P. A. Ln 1903 in Hb. G.); Åm.: im Fluss bei Kasenberg nach P. A. Edgren (Larsson 1851 S. 16); Knyttkärrstjärnet, reichlich nach G. Thorstenson (Larsson 1868 S. 176); Ån.: Ö Bodane, im Bach in der Nähe von Vänern. — Hemeradiaphor. — Eutroph. — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 98), Uppland (At 1929 K. 321).

R. paucistamineus Tausch. (Fig. 98). Selten und nur unterhalb VG 2. Tv.: Sjön; Ån.: Bröteln, in Moorackergräben und in einem Graben W von Säbyn; Tö.: in einem Teich bei Södregården, reichlich; Ty.: Hult, in einem Gewässer bei der Wegscheide; Slädekärr, in einem Teich. Über ihre Ökologie siehe unter *R. peltatus*. — Karte: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 98).

R. peltatus Schr. (Fig. 98). — Im Vänern ziemlich allg.; ausserdem mehrerorts in den Svan-Seen, in Summeln, Harefjord, Sjön, Harsjön, Ånimmen und Ärr. — Es liegt ein deutlicher Unterschied vor zwischen den beiden letzterwähnten Arten mit Bezug auf ihre Ökologie: *R. peltatus*, die auch in den N Teilen von Skandinavien eine grosse Verbreitung hat, kommt am liebsten in tieferen, auch fliessenden, indifferenten Gewässern vor, während *R. paucistamineus*, die hauptsächlich zu den S Teilen von Skandinavien gehört, am liebsten in seichten, wärmeren und eutrophen Wasseransammlungen auftritt (siehe die Standortangaben dieser

Art oben). Die vorige ist ausserdem als hemeradiaphor zu betrachten, die letztere als hemerophil. Diese Resultate stimmen auch gut mit den Schlussfolgerungen überein, die ich früher auf Grund meines Materials von S Schweden habe ziehen können (HÅRD 1924 S. 98 und 124). — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 124), Uppland (AT 1929 K. 319).

R. repens L. — In Sumpfwäldern, auf Seggenwiesen, an Ufern und besonders auf jeglichem kulturbeeinflussten Boden; im ganzen Gebiet allg. — Hemerophil. — Wenig eutroph. Basoklin (FERD. 1918 S. 73). $p^H = 4{,}8$ (BR. 1931 S. 166).

R. reptans L. — Ziemlich allg.—allg. im Überschwemmungsgürtel der Ufer: auf Moräne, Kies oder Sand, besonders wenn diese mit Torf imprägniert sind, nicht so gerne auf Lehm. Sv.: Storön im Ömmeln; Ki.: bei der Kirche; Tv.: im S Teil von Sjön; Smerslid (FRÖD. 1901 in Hb. G.); Åm.: Knyttkärr und am ganzen Vänernufer entlang, z. B. Kilsviken; Sandön; Mo: Forsbacka, am Kraftwerk; Ed.: Edslan, z. B. an Lomudden; Käppesjön; Rådanetjärn; an den Ufern von Knarrebysjön mehrerorts; Fr.: Ärr (HOLMGREN 1916 S. 38); am SO Ufer von Tanesjön; Hagbergstjärn mit *Carex pulchella* zusammen; Ån.: Ånimmen (HOLMGREN 1916 S. 39), z. B. zwischen Gyltungebyn und Kingebol; in der SO Bucht von Djupsjön; an der Halbinsel O von Långeviken; Tö.: am Vänern vielerorts, z. B. Brevik und Vänsberg; Ty.: am Vänern SO vom Kroken; Ustön etc. — Hemeradiaphor. — Wegen der Knappheit des Materials ist ihre trophische Stellung unklar; sie scheint jedoch ziemlich eurytroph zu sein. Im Gegensatz zu *R. flammula* ist sie auch in den N Teilen des Landes sehr verbreitet. — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 323).

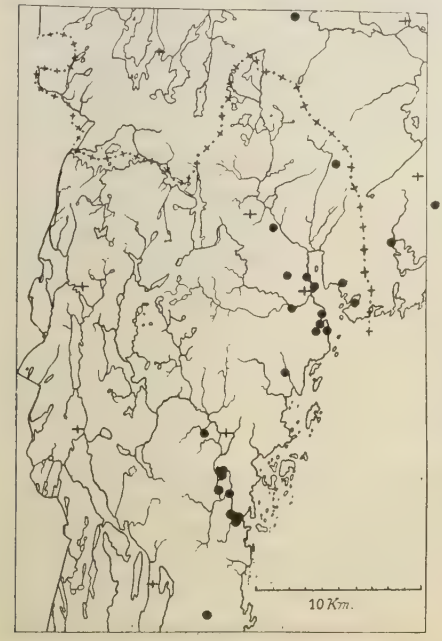
R. sceleratus L. (Fig. 208). — An lehmhaltigen und sumpfigen Ufern, Teichen, Jauchepfützen, selten in lehmhaltigen Äckern und Mooräckern. Fast nur im Vän.-Geb. gefunden. — Stark hemerophil. — Eutroph. — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 98).

Raphanus raphanistrum L. — Synanthrop. Auf Äckern h. u. d.; am meisten im W- und Urg.-Geb.; von allen Kirchspielen ausser Tydie verzeichnet, z. B. Sv.: Butorpet; Ki.: Kållerud (FRÖD. 1902 in Hb. G.); Tv.: auf einem Mooracker im Walde O von Gatan; Åm.: V Korsbyn; Larsbol; Mo: Stommen (P. A. LN); Persbyn; Forsbacka; Fintorp; Ed.: Bräcke (P. A. LN); Rådane; Rådetorp; Knuffelbodane; Bergane; Lövåsen; Åsen; Dalen; Grimsheden; Vaidersrud; Fr.: Knarrebyn (BÄÄRN. 1892 in Hb. G.); Humletorp (P. A. LN 1905 in Hb. G.); Kristinedal; Vallsjö; an der verlassenen Katenstelle 0,7 km SSO von Grimsheden; Gobyn; Linknappen; Mellbyn; Ån.: St. Bräcke; Störkedalen; Bollsbyn; Henriksholm; Djupslund; Tö.: Valtarebol. — Oligo-

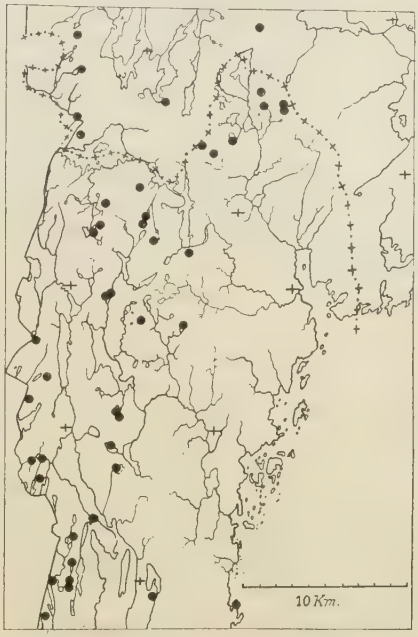
troph. Azidophil (FERD. 1918 S. 72). — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 324).

Rhamnus cathartica L. — In Wiesenlaubwäldern selten. Ån.: Övre Kensbyn. — Eutroph. — Karten: Finnland: Korpo-Houtskär (EKL. 1931 S. 29); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 99), Uppland (AT 1929 K. 325).

R. frangula L. — In Sumpfwäldern, Erlenbrüchen, in Ufergebüsch, Hainen und Laubwiesen, an Grabenrändern in Mooräckern etc. Im ganzen Gebiet allg. — Hemerophob. —



208. *Ranunculus sceleratus.*



209. *Rhynchospora alba.*

Ziemlich eurytroph. Gehört nach LINDQUIST S. 324 in den Buchenwäldern zu den extrem subneutrophilen Arten. — Karten: N und M Skandinavien (A. u. B. 1912 S. 375); Finnland: finnische Nordgrenze (ATLAS ÖVER FINLAND, K. 17 Nr. 8).

Rhinanthus major Ehrh. — In Laubwiesen, an Ackerrainen, auf Ruderalboden, als Unkraut auf Äckern und Moorkulturen, im ganzen Gebiet allg., aber als einheimisch unsicher. — In trophischer Hinsicht ist ihre Stellung unklar.

var. *apterus* Fr. — Diese habe ich nicht besonders unterschieden, aber in Hb. G. liegen Exemplare von Fr.: Efnebyn, auf einem abgebrannten Waldboden vor (BÄÄRN. 1892): *Rh. major.*

Rhinanthus minor Ehrh. — Wahrscheinlich Synanthrop; in Laubwiesen, an Ackerrainen etc. allg.; selten an Ufern, z. B.

in Sv.: Gränsjön und Ty.: Ustön. — p^H = 4,8, 6,6 und 6,9 (Br. 1931 S. 166). Die trophische Stellung der Pflanze ist unklar. Sie ist in N Skandinavien gewöhnlicher als *R. major*.

Anm. In Hb. G. liegen *R. major* **montanus* (Sauter) Fritsch. von Tv.: Mon, »ad marginem arenariam humidam viae silvaticae, 26.VIII. 1904», Smerslid, »ad lacum Sjö, in via agraria graminosa turfosa, 5.VIII. 1906» u. a. O. (leg. et det. Frödin). — *R. minor* **stenophyllus* Schur, Stern. von Mo: Hasserås, »in margine agri turfosi, 3.VIII. 1906» (leg. P. A. Ln, det. Frödin.); [Tv.: Mossvik, »loco turfoso graminoso exsiccato 14.VII. 1903»; Grorud, »in margine viae agrestis 5.VIII. 1906» (leg. et det. Frödin.)].

Rhynchospora alba Vahl (Fig. 209). — Auf Mooren. Wird auf der Vänernebene vermisst, einen Fundort in SO ausgenommen (Kap. V S. 123). — Hemerophob. — Oligotroph. p^H = 5,1 und 5,4 (Br. 1931 S. 166). — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 326).

R. fusca (L.) Ait. (Fig. 249). — Larsson 1859 S. 281. — Auf Niederungsmooren, an Ufern, in Felsenkaren (Bild 65). Verbreitung wie *Rhynchospora alba*, aber seltener. Ausser den Stellen der Karte, an welchen ich die Art selbst gesehen habe, ist *R. fusca* durch Mag. Hardin von Fr.: L. Strand und Ed.: im Torpane-Wald angegeben (Larsson). — Wenig hemerophob. — Oligotroph. p^H = 5,1, 5,3 und 5,5 (Br. 1931 S. 168). — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 172), Undenäs-Tived (Skårman 1916 S. 142), Uppland (At 1929 K. 327). — Siehe auch Kap. VIII S. 362.

Ribes grossularia L. — Synanthrop. Oft an Hügeln und Wegkanten bei Höfen und verlassenen Siedlungen verwildert; bisweilen etwas entfernter von bewohnten Orten, z. B. Ed.: auf den Wiesen von Bräcke; Grättved, im Nadelwald; Ån.: auf dem Berge am N Ende von Övre Gällsjön und etwa 1 km SO der Südspitze von Henriksholm. — Wird als einheimisch in M Europa betrachtet.

R. nigrum L. — Synanthrop. Ån.: im Dorf Ånimskog nach A. T. Hwass (Larsson 1868 S. 80). — Karten: Finnland: Korpo-Houtskär (Ekl. 1931 S. 29); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 99), Uppland (At 1929 K. 329).

R. rubrum L., coll. — Synanthrop. Bei Höfen verwildert und in vereinzelten Fällen in Wäldern auftretend, z. B. Sv.: Skarbol nach C. U. Jansson (Larsson 1868 S. 79); Ed.: Grättved, in demselben Nadelwald wie *R. grossularia;* Fr.: Kristinedal nach M. Bäärn.: var. *silvestre* (Larsson 1868 S. 79); Ån.: L. Bräcke und auf der Wiese von Kingebol nach A. T. Hwass (Ib.); Tö.: Strömsberg, in einer Laubwiese verwildert.

Rosa. — Diese Gattung wird hier nicht behandelt werden.

Rubus chamæmorus L. — Auf Mooren und in Sumpfwäldern, besonders Kiefernmooren; ziemlich allg., vorzugsweise im W- und Urg.-Geb.; vom Kirchspiel Tydie nicht bekannt. — Ziemlich hemeradiaphor. — Oligotroph. p^H = 4,5 (Br. 1931 S. 166).

R. idæus L. — Auf Bergen, in Uferwäldern, an Wegkanten, Ackerrainen etc.; besonders reichlich auf Holzschlägen, wo ein dichtes Himbeergestrüpp sich bilden kann, z. B. Åm.: Segersbyn

(siehe KELLGREN 1890). — Hemerophil. — Eurytroph. In den Buchenwäldern wird die *Rubus idæus*-Sozion zu den indifferenten Synusien gezählt (LQT 1931 S. 320). — Karte: Öland (STERNER 1926 S. 220).

R. saxatilis L. (Fig. 86). — LINNÉ 1747 S. 234. — In Wäldern, Sumpfwäldern, Laubwiesen, an Ufern, Ackerrainen etc.; im ganzen Gebiet allg. — Von HÅRD 1924 S. 37 als oligotroph bezeichnet wegen einer relativ hohen Frequenzzahl in der Femsjögegend. Dieses scheint jedoch eine lokale Eigentümlichkeit zu sein, und mit Bezug auf sowohl die Vergleichszahlen der Karte (64:81:63:37), wie auch diejenigen der Standortaufnahmen vom Untersuchungsgebiet (HÅRD 1928 S. 346) und die Standortswahl der Pflanze — auf nahrungsärmerem Boden gedeiht sie am besten an feuchten Wiesenwaldböschungen — dürfte sie als etwas eutroph bezeichnet werden müssen. HEGI schreibt: »Im allgemeinen bodenvag, jedoch in manchen Gegenden entschieden kalkliebend». So wie FOCKE 1910—1911 S. 27: »Sie liebt feuchten, nicht zu kalkarmen Boden». Hat eine weite Amplitude, die sich über die mässig sauren—schwach alkalischen Böden erstreckt (BR. 1931 S. 164). $p^H = 5{,}4$—$6{,}6$ (CED. 1931 S. 6 und 8).

R. suberectus Anderss. (Fig. 250). [*R. Nessensis* W. Hall]. — Auf Bergen, in Ufergebüsch, Laubwiesen, an Ackerrainen etc.; im ganzen Gebiet h. u. d. und von allen Kirchspielen verzeichnet. Sie ist jedoch in höheren Teilen ungewöhnlicher: nur zwei der 55 Lokalitäten fallen oberhalb MG. Dieses ist sicher durch klimatische Gründe verursacht, da die Pflanze in der Kymmengegend nicht gefunden vorden ist. Leider ist die Karte unvollständig; die im SW und am Vänern erhöhte Frequenz dürfte jedoch durch die Karte gezeigt worden sein (vergl. auch SKÅRMAN 1927 S. 85). — Siehe auch Kap. VIII S. 362.

Rumex acetosa L. — In Sumpfwäldern, Uferwäldern, auf Moorwiesen etc. einheimisch, aber besonders in Laubwiesen, an Ackerrainen, Grabenrändern in Mooräckern etc. allg. — Sehr hemerophil. — Eurytroph. »Sie wird wohl als mässig azidophil zu betrachten sein, denn der Häufigkeit nach wäre in diesem p^H-Gebiete ein deutliches Optimum zu verzeichnen» (BR. 1931 S. 164). $p^H = 6$—$6{,}8$ (BR. 1931 b S. 10, 14). Azidophil (FERD. 1918 S. 72).

R. acetosella L. — An Bergen und trockenen Standorten jeglicher Art, wie auch auf Mooräckern; im ganzen Gebiet allg. — Hemerophil. — Die Art wird als kalkmeidend angegeben. Meine vergleichenden Untersuchungen (HÅRD 1928 S. 346) haben aber diese Ansicht kaum bestätigt. Wenigstens scheint die Frequenz der Art in S Schweden mehr durch den Zugang zu Felsenplatten, trockenen sandigen Äckern, Brachfeldern oder Mooräckern bestimmt zu werden als durch die chemische Beschaffenheit des

Untergrundes. — Azidophil (FERD. 1918 S. 72). $p^H = 5{,}1$; 5,4 u. 5,5 (DU RIETZ 1932 S. 95).

R. crispus L. (Fig. 97). — LARSSON 1859 S. 98: Åmål. — Synanthrop. Auf Ruderalboden bei Höfen und Dörfern, in vereinzelten Fällen auf Äckern (Ån.: Gyltungebyn), Moorkulturen (Åm.: Mörtbol) oder bei verlassenen Katenstellen (Tö.: Stötterud, zwei Exemplare an dem N Ruinenplatz). Als Neophyt in Ufersümpfen am Ån.: SO von W Korsbyn und am Vänernufer bei Tössebäck. Im allgemeinen spärlich auftretend. — Über das Alter der Art im Gebiet ist wenig bekannt. In HARDIN 1838 S. 10 wird sie allerdings als »auf den Wiesen des Sch.-Geb. allgemein» angegeben; diese Angabe aber gilt sicher für *R. domesticus*, welche sonst nicht von HARDIN verzeichnet worden ist. — Eutroph. Die Vergleichszahlen der Karte sind 13:1:9. Basophil (FERD. 1918 S. 73). Vergl. Detailkarten von S Schweden in HÅRD 1924 S. 36.

R. domesticus Hartm. — Synanthrop. Auf Ruderalboden bei Höfen, als Unkraut in Äckern und Moorkulturen; im ganzen Gebiet allgemein. Tritt nicht selten als Neophyt an Ufern auf: an kiesigen Orten, an *Phragmites*-Rändern und dergl. Nach den Vergleichszahlen von S Schweden (HÅRD 1924) ist sie als oligotroph registriert worden wegen der relativ niedrigen Frequenzzahl in der Ringsjögegend. Da die Art boreal ist (ASCHERSON u. GRAEBNER), dürfte dieses jedoch auf der nach S zu abnehmenden Frequenz der Art beruhen. — Wahrscheinlich eurytroph.

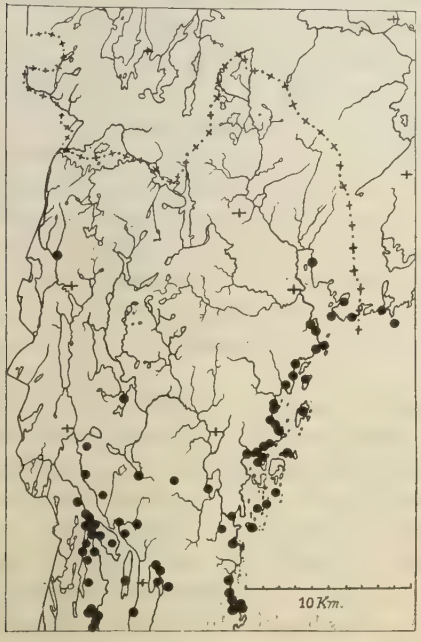
R. hydrolapatum Huds. — Selten. Tö.: Vänsberg, in Ufersümpfen am Vänern in mässiger Anzahl.

R. obtusifolius L. (Fig. 33). — HARDIN 1838 S. 12. — Synanthrop. Auf Ruderalboden bei Höfen, selten auf Äckern oder in Laubwiesen zufällig, z. B. Ed.: Bräcke; in den Sch.- und Vän.-Geb. h. u. d., im übrigen selten. — Eutroph. Die Vergleichszahlen der Karte sind 7:2:8. Vergl. Detailkarten von S Schweden in HÅRD 1924 S. 36. — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 338).

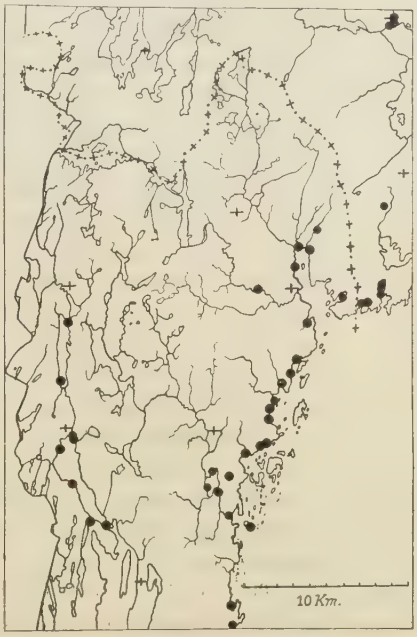
Sagina nodosa Fenzl (Fig. 210). — Auf den Felsenplatten im S Sch.-Geb. zieml. allg., oft mit *Linum catharticum* etc. zusammen, und in den Spalten der Uferfelsen am Vänern entlang, wo sie auch an kiesigen Orten und auf Flugsand vorkommen kann, z. B. Åm.: Sandön. Ausserdem in Fr.: am S Ufer vom Hultsjön und bei Skogstorpet, wo sie auf einer Felsenplatte von Kroppefjällsgneis vorkommt an der S Bucht von Käppesjön, nicht spärlich; selten auf feuchten Weiden und einmal (Ty.: Dalrönningen) sehr spärlich in einem Sumpfwald mit *Carex pulicaris* zusammen. Während die Art im Vän.-Geb. fast gänzlich am Vänernufer lokalisiert ist, ist sie im Sch.-Geb. von den Ufern unabhängiger. — Hemeradiaphor. — Eutroph. $p^H = 7$ (ARRHE-

NIUS 1920 S. 120). — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 99), Uppland (AT 1929 K. 340). — Hauptsächlich in den N und W Teilen von Europa.

S. procumbens L. — In feuchten Felsenspalten und Absätzen im Sch.-Geb. und am Vänernufer einheimisch; im übrigen als Unkraut auf feuchten Äckern und Moorkulturen allg.; auch auf Weiden und feuchtem Ruderalboden bei Höfen, an Holzschlägen, z. B. in Åm.: Segersbyn (KELLGREN 1890) oder als Neophyt auf Bergen in Laubwiesen, z. B. Fr.: Viken und Ed.: Bräcke. — Stark hemerophil. — Ziemlich eurytroph.



210. *Sagina nodosa.*



211. *Sagittaria sagittifolia.*

Sagittaria sagittifolia L. (Fig. 211). — HARDIN 1838 S. 10. — Am Vänernufer und in den Seen und Flüssen im Vän.-Geb. nicht selten; kommt auch in Wasseransammlungen bei Höfen vor, z. B. Tv.: Avelsäter und Ty.: Nygård (Kap. V S. 122); ausserdem mehrerorts in den Seen des Sch.-Geb. Es muss gesagt werden, dass HARDIN angibt, die Pflanze würde im Sch.-Geb. vermisst, was doch nicht notwendig zu bedeuten braucht, dass es sich wirklich so verhält. Vom Ärrsee wird sie von LARSSON 1868 S. 304 angegeben, und im Jahre 1893 dort gesammelte Exemplare befinden sich in Hb. G. — Hemerophil. — Eutroph. Die Ökologie der Art und ihre Verbreitung im Norden ist von SAMUELSSON 1920 behandelt worden. — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 341).

Salix aurita L. — In Sumpfwäldern, an Ufern, in Erlenbrüchen (auch auf Kalkboden, z. B. SO von Tanesjön), in feuchten Wäldern und »hagar», an Rainen etc. *Salix aurita* ist die gewöhnlichste Art der Gattung und im ganzen Gebiet allg. — Hemerophil. — Etwas oligotroph.

Salix caprea L. — In Wäldern, besonders an Bergen, und um Höfe, an Wegkanten, Ackerrainen etc.; im ganzen Gebiet allg. — Hemerophil. — Eurytroph. $p^H = 5{,}1$ (HESSELMAN 1926 S. 453).

S. cinerea L. — Kommt am liebsten, wie *Salix aurita*, auf feuchtem Boden vor: an Ufern, auf Moorwiesen, an Grabenrändern in Mooräckern etc. Sie ist jedoch bei weitem nicht so gewöhnlich, aber von allen Kirchspielen verzeichnet, z. B. Sv.: Kilsborg; Källtegen; Norane; am Ömmeln z. B. auf der Halbinsel Remmesnäs; Ki.: am Fluss N von Säter, reichlich; Tv.: am S Teil von Sjön; Åm.: Mörtbol; Skevik; Mo: N von Nedre Kalven; Ed.: Bräcke; Käppesjön; am Tümpel OSO von Hult; Fr.: Östersbyn; Smedsrudstjärnet; am Ufer vom Ärrsee gegenüber Vikön; Ån.: Vingenäs; Stamyren; Fursjön; Västergården; Tö.: Sotebyn; Amundebyn; Ty.: Signerud. — Hemerophil. — Im Gegensatz zu *Salix aurita* ist die Art ein wenig eutroph. $p^H = 6{,}4$—$7{,}5$: Durchschnitt von 6 Bestimmungen = 6,8 (ARRHENIUS 1920 S. 108—109).

Die Art ist neuerdings von HERIBERT NILSSON (NILSSON 1932) zum Gegenstand einer ökologischen Untersuchung gemacht worden. Als die einzigen natürlichen Standorte der Pflanze im SO Schweden gibt der Verfasser selbst, S. 31, Binnenseeufer an. Auf derselben Seite aber sagt er, dass die Pflanze nicht — im Gegensatz zu *Salix caprea* und *S. aurita* — von natürlichen Pflanzenvereinen her in ihre durch den Menschen geschaffenen Standorte eingewandert sein kann. Er glaubt, dass die Erklärung für »das rätselhafte Verhältnis, dass *S. cinerea* gänzlich von Beeinflussungen der Kultur abhängig ist aber nicht vom Menschen eingeführt», darin liege, dass sie — wie er durch Experimente meint gefunden zu haben — nicht eine selbständige Art, sondern als ein Spaltungsprodukt aus den Bastarden *S. caprea* × *viminalis* hervorgegangen sei. — Hierzu kann aber gesagt werden, dass *S. viminalis* innerhalb grosser Teile des Verbreitungsgebietes von *S. cinerea* vermisst wird, und es dürfte aus guten Gründen als zweifelhaft betrachtet werden, ob die erstere überhaupt in unserm Land einheimisch ist (FRIES 1884 S. 288—289, ASCH. und GRAEBN. IV S. 175, FLODERUS in HOLMBERG 1931 S. 141). *Salix cinerea* dagegen wird (siehe Kap. II S. 22) als zu den Arten gehörend angegeben, welche schon während der Zeit der Birken-Kiefernflora eingewandert sind. Sie muss auch als in unserm Gebiet vollkommen einheimisch betrachtet werden: ich habe

die Art z. B. vom Vänernufer bei Tv.: Busholmen verzeichnet und auch von entlegenen Inseln, z. B. Tö.: Gåsön, und das natürlichste wäre ja anzunehmen, dass sie auf gewöhnliche Weise die Standorte erobert hat, an welchen sie nun apophytisch lebt, umso mehr als sie in der Behaarung der Samen gute Verbreitungsmöglichkeiten hat.

S. fragilis L. — Synanthrop. Selten. Mo: Forsbacka, junge Schösslinge am Stumpf eines gefällten Exemplares (P. A. Ln); Fr.: Nedre Strand, teils ein älterer Baum am SW Hof in der Nähe von Ärr, teils einige Sträucher mit *Carex remota* zusammen an einem kleinen Bachübergang am Wege unmittelbar S vom SO Hof.

S. nigricans Sm. (Fig. 212). — An Ufern, auf Moorwiesen, in Laubwiesen, »hagar», an Wegkanten, Ackerrainen und Grabenrändern in Mooräckern; im ganzen Gebiet allgemein (ungefähr ebenso häufig wie *S. caprea*). — Hemerophil. — Wahrscheinlich etwas eutroph; die Vergleichszahlen der Karte sind 44:33:33. Im S und M Schweden zeigt die Pflanze eine nach N zunehmende Frequenz; die Zahl 17 nach den Standort aufnahmen in unserm Urg.-Geb. entspricht der Zahl 28 in der Kymmengegend. — Nach neueren Ansichten dürfte die Art in S Schweden in der Regel eine hybride Beimischung von *S. cinerea* haben (B. Floderus in Lindman 1926). — Karte: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 180).

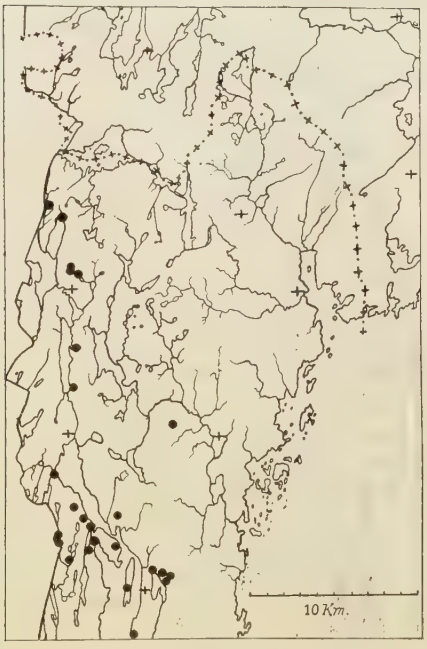
212. *Salix nigricans.*

S. pentandra L. — An Ufern, in Sumpfwäldern, an Moorackergräben etc.; im ganzen Gebiet allg.—ziemlich allg. — Ziemlich hemeradiaphor. — Linkola 1921 S. 249 meint, dass die Art eutroph sei, und in dieselbe Richtung zeigen auch meine Vergleichszahlen von S Schweden (Hård 1928 S. 346); im Untersuchungsgebiet scheint sie jedoch ziemlich gleichmässig verteilt zu sein (Ib.), weshalb ihre trophischen Verhältnisse bis auf weiteres ziemlich unklar sein dürften.

S. phylicifolia L. — Floderus 1931 S. 47. — Selten. Tv.: Storön nach H. Fröding (Flod. in Holmbergs Fl.).

S. repens L. — In Heidewäldern, auf Moorwiesen, an –

sandigen Ufern, Grabenrändern in Mooräckern, auf Weiden etc.; im ganzen Gebiet allg.—ziemlich allg. — Ziemlich hemeradiaphor. — Mit Bezug auf die Standortwahl der Pflanze dürfte sie als oligotroph betrachtet werden. Die Art ist z. B. in den kargen Grenzgegenden zwischen den Kirchspielen Åmål und Tveta gewöhnlich. In den höckerigen und mageren Sumpfwäldern NW von Kallskog z. B., tritt sie ebenso auf wie *Vaccinium uliginosum*, und im übrigen ist sie auf saurem Boden zwischen Heidekraut auf Kiefernheiden gewöhnlich. Die Pflanze hat jedoch in den Standortaufnahmen eine ungefähr gleich hohe Frequenzzahl in sämtlichen Gebieten bekommen. Wahrscheinlich ist dieses dadurch verursacht, dass sie aus kleineren Elementararten mit verschiedener Ökologie zusammengesetzt ist. Floderus hat sie nämlich neuerdings in Holmbergs Flora nach Linné wieder in zwei Arten geteilt: *Salix repens* L. und *S. arenaria* L., was ich bei den Aufzeichnungen für diese Arbeit nicht habe berücksichtigen können. Im Übrigen ist die Frequenzzahl in unserm Urg.-Geb. (12) wahrscheinlich durch das Klima herabgedrückt worden; beide Arten haben nämlich einen ein wenig südlichen Charakter: die entsprechende Zahl von der Kymmengegend ist nur 5. — Nach 10 Bestimmungen in Wiesensozionen fällt sie in die p^H-Klassen 4—6,4 mit ihrer Maximumfrequenz in 5—5,4 (Olsen 1921 S. 50).



213. *Sanicula europæa*.

Sambucus racemosa L. — Synanthrop. Verwildert bei Åm.: Höganäs. — Was die Einwanderung dieser Art in Schweden betrifft, siehe Almquist 1929 S. 595 und Hård 1924 S. 199. — Karte: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 199).

Sanicula europæa L. (Fig. 213). — Myrin 1832 S. 229. — In Hainen, am Fuss von Bergen auch in Nadelwald. Im W-Geb. auf dem Lianeschiefer, in Ravinen und an Abhängen zum Ärrsee hinunter; h. u. d. im Sch.-Geb.; im übrigen nur an dem in Kap. V S. 94 genannten Berge. — Hemerophob. — Eutroph. In den Buchenwäldern fällt sie nach 16 Bestimmungen in die p^H-Klassen 6—7,9, mit ihrer Maximumfrequenz in 7,5—7,9 (Olsen 1921 S. 78). Nach Lindquist 1931 S. 328 gehört sie auch zu den sub-

neutrophilen Buchenwaldpflanzen. — Karten: Nordbaltikum (Ekl. 1931 S. 124); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 99), Undenäs-Tived (Skårman 1916 S. 132); Uppland (At 1929 K. 345). — Siehe auch S. 369.

Saponaria officinalis L. — Synanthrop. Tv.: auf dem Kirchhof (Fröd. 1901 in Hb. G.). — Karte: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 199).

Satureja acinos Scheele (Fig. 78). — Hardin 1838 S. 7. — Auf den Sch.-Hügeln im S Sch.-Geb. einheimisch. — Hemerophil: an Abhängen auf neuer Erde bei Wegebauten etc. — Eutroph. $p^H = 7{,}5$ und $7{,}7$ (Olsen 1921 S. 91); $5{,}5$ und $6{,}15$ (Ekl. 1930 S. 110). — Karte: N und M Skandinavien (A. u. B. 1912 S. 347).

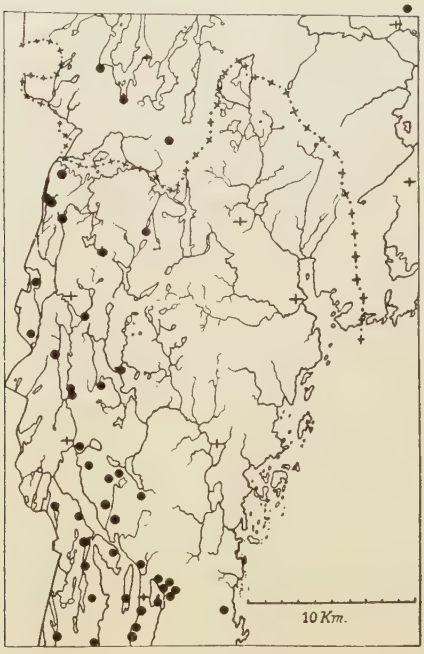
S. vulgaris Fritsch. (Fig. 214). — Myrin 1832 S. 200. — An Hainböschungen, in Laubwiesen. Im Sch.-Geb. ziemlich allg.: in den W- und Urg.-Geb. ziemlich selten; im Vän.-Geb. nur von Ki.: Kilaön im Harefjord nach R. Lignell bekannt (Larsson 1868 S. 191) wie auch von Ån.: Gustavsberg. — Etwas hemerophil. — Eutroph. $p^H = 5{,}45$ (Ekl. 1930 S. 110); $7{,}1$ und $7{,}2$ (Br. 1931 S. 166). — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 124).

Saxifraga adscendens L. — Myrin 1832 S. 234. — Ed.: Bräcke, auf Bergen (P. A. Ln 1903 in Hb. G.); Åm. nach Dr. Ekelund (Larsson 1851 S. 15); Fr.: Kristinedal, »auf Tonschiefer, in dichten Gruppen von verschieden grossen Exemplaren» (Bäärn. 1894 in Hb. G.); Stora Strand nach Herbarexemplaren von Lars Hallgren; Ån.: Henriksholm, mit *S. tridactylites* (Myrin). — Vielleicht kommt sie auch — wie es z. B. der Fall ist bei Karlstad — auf Äckern vor. — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 347).

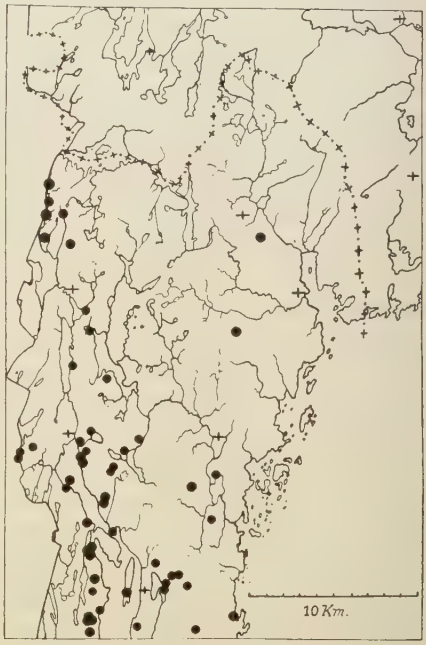
S. granulata L. — Auf Schieferfelsenplatten und Felsenbuckeln einheimisch. Auf diese Weise auftretend ist die Pflanze ziemlich allg. im Sch.-Geb., besonders im S Teil desselben, auch nicht selten im Vän.-Geb., aber im Urg.-Geb. selten. Von sämtlichen Kirchspielen verzeichnet, z. B. Sv.: Högen, auf Bergen; Ki.: auf den Hügeln bei der Kirche vielerorts; Tv.: Mossvik! (Fröd. 1904 in Hb. G.); Åm.: Vesterås; Mo: Öjersbyn, auf Bergen (P. A. Ln 1904 in Hb. G.); Ed.: Björkheden, auf Felsenplatten; Fr.: Östersbyn; St. Strand, am Kupferbergwerk, etc.; Ån.: L. Bräcke; auf dem Grünsteinberge N von Sörskogen; auf Oligoklasporphyr bei der Katenstelle Gäddeviken; Tö.: Bjäkebol. auf Bergen; auf dem in Kap. V S. 94 genannten Berge; Ty.: Tomasbol, auf den Bergen; auf Bergen von Grünstein und grünem Eurit bei St. Björbyn etc. Bisweilen in Klee- und Grasäckern, z. B. in der Nähe von Åmål, massenweise (P. A. Ln). — Hemerophil. — Eutroph.

Die Art, welche in grossen Teilen von O Europa fehlt (Korschinsky 1898, Kupffer 1925 S. 69, 139 und 166), wird von Hegi als subatlantisch angegeben. Dieses dürfte jedoch kaum

der Fall sein: in Schweden ist die Art als einheimisch über z. B. fast ganz Uppland verbreitet (ALMQUIST 1929) und auf Gotland kommt sie überall vor (K. JOHANSSON 1897). Im W Norwegen ist sie nicht N von Jäderen bekannt (BLYTT 1906); ausserdem ist sie auf Irland sehr rar (MORE 1898) und von den Normannischen Inseln unbekannt (MARQUAND 1901). Es kann jedoch sein, dass subatlantische Arten auf Irland vermisst werden, z. B. *Genista anglica* (SALISBURY 1932 K. 26). — Karten: Finnland: Korpo-Houtskär (EKL. 1931 S. 35), Kyrkslätt-Esbo (CED. 1927 S. 166).



214. *Satureja vulgaris.*



215. *Saxifraga tridactylites.*

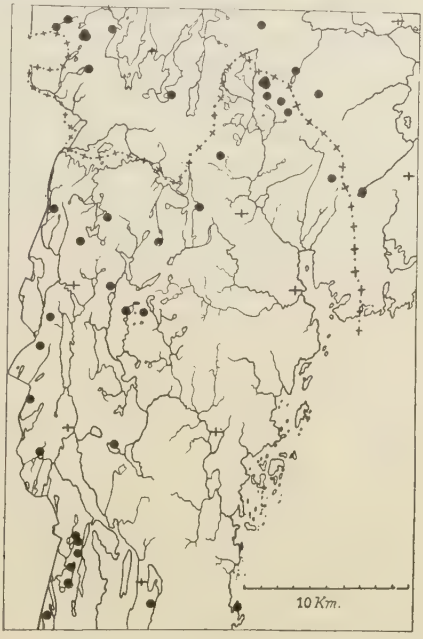
S. tridactylites L. (Fig. 215). — MYRIN 1832 S. 200, 234. — Auf Schieferfelsenplatten allg.; im übrigen selten. Was die Art ihres Auftretens in den Urg.- und Vän.-Geb. betrifft siehe Kap. V S. 95, 111, 112, 114 usw. — Karten: Finnland: SW Finnland (EKL. 1931 S. 130); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 66 und HÅRD 1930), Uppland (AT 1929 K. 348).

Scheuchzeria palustris L. (Fig. 110). — Auf nassen Seggenmooren und Schwingrasen. In den W- und Urg.-Geb. h. u. d., in den Sch.- und Vän.-Geb. selten (Kap. V S. 118), aber von allen Kirchspielen ausser Tydie verzeichnet. — Hemeradiaphor. — Oligotroph. Die Vergleichszahlen der Karte sind 8:2:5:1. — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 349).

Scirpus acicularis L. — An lehmigen Seeufern, seltener

an den Wasseransammlungen der Höfe. Ziemlich allg. im Vän.-Geb., z. B. Ki.: Gambol, am Hofe; Tv.: Sjön, mehrerorts; aber besonders am Vänernufer, z. B. Tv.: Tjuvviken; Åm.: Åmålsviken, mehrerorts; Tö.: Vänsberg und Tössebäck; Ty.: Ustön. Im S Sch.-Geb. ziemlich allg., z. B. im Ärr und Ånimmen (Holmgren 1916); Ån.: Berg, etc. Im übrigen selten, z. B. Sv.: Gränsjön; Ed.: an der Mündung des Flusses von Bräcketjärn in den Knarrebysjön, massenweise; im Käppesjön bei Knuffelbodane u. a. O.; Fr.: im Hultsjön bei Linknappen; Ån.: im Djupsjön bei Djupslund, etc. — Hemerophil. — Eutroph.

Scirpus cæspitosus L. (Fig. 216). [*Trichophorum austriacum* Palla]. — Auf Mooren (siehe z. B. Kap. V S. 74, 118, 123).—Hemeradiaphor.—Oligotroph. $p^H = 6{,}4$ und 7 (Br. 1931 S. 166). Die Vergleichszahlen der Karte sind 10:1:6:1. — Ist eine nördliche und westl. Art. — Karten: Schweden: Ostgrenze im S Schweden (Hård 1912), Schweden (Broddesson 1912), Uppland (At 1929 K. 351).



216. *Scirpus cæspitosus.*

Sc. lacustris L. — In Seen und Flüssen. Im ganzen Gebiet h. u. d. Wird in vielen Seen vermisst, ist aber von allen Kirchspielen verzeichnet worden, z. B. Sv.: Ö Svan; Ki.: im Fluss S der Kirche; Tv.: im S Teil des Sjön; Åm.: Kilsviken; am Vänernufer SW der Fogden; Mo: Harsjön (P. A. Ln); ausserdem in 6 Seen nach Holmgren 1916; Ed.: Käppesjön; Rådanetjärn; Källetjärn und in 6 Seen nach Holmgren 1916; Fr.: Ärr; Knarrebysjön und in 7 Seen nach Hgn 1916; Ån.: in der N Bucht des Fursjön und in 4 Seen nach Hgn 1916; Tö.: in dem kleinsten der beiden Kolke W von Utbodarna; Ty.: Tydiesjön. — Hemeradiaphor. — Eurytroph. $p^H = 8{,}2$ (Arrhenius 1920 S. 105): vielleicht ein Druckfehler statt 7,2?, denn auf S. 82 wird für die Sozion ein $p^H = 7$—$7{,}5$ angegeben.

Sc. mamillatus Lindb. fil. — Hård 1928 S. 347. — Ziemlich selten. Sv.: in Moorackergräben zwischen Gränsjö und Skarbolstjärn; bei Källtegen und Lerhålan; Ki.: Kvarnbråten; Åm.: Kasenbergsån bei St. Berga (P. A. Ln 1902 in Hb. G.); Mo: Hasserås (Id. 1902 ib.); Ed.: in Moorackergräben in der Nähe

von Grättved; am kleinen Tümpel NO von Bräcke; Fr.: in Moorackergräben bei St. Strand und Östersbyn; Ån.: St. Måsen; Berg (und Kuvetjärn?). — Hemerophil. — Scheint hauptsächlich von einem weichen Untergrund abhängig zu sein: von Dy, Gyttje oder in einem losen *Sphagnum*-Teppich (HÅRD 1924 S. 126). Karten: Finnland: Korpo-Houtskär (EKL. 1931 S. 32); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 127).

Sc. palustris L. — In Seen, Teichen und Moorackergräben etc. — Im ganzen Gebiet allg. — Hemerophil. — Eurytroph.

Sc. pauciflorus Lightf. (Fig. 93). — LARSSON 1851 S. 12. — An Ufern, Moorwiesenböschungen, besonders an Quellenzügen, auf feuchten Weiden, Wiesenwegen etc. Hier und dort, das Vän.-Geb. ausgenommen, wo sie selten ist. — Wahrscheinlich mesotroph mit Neigung zur Eutrophie (kalkhold). Diese Ansicht, welche im Gegensatz zu meinen früheren Resultaten steht (HÅRD 1924), gründe ich teils auf die Vergleichszahlen der Karte (6:4:1), teils auf die Standortswahl der Art und die sie begleitenden Pflanzen. $p^H = 6$ (EKL. 1930 S. 110).

[*Sc. radicans* Schkuhr. — Tv.: Mossvik, an einem sandigen Ufer an Sjön, von Karlstad eingeführt (FRÖD. in Hb. G.).]

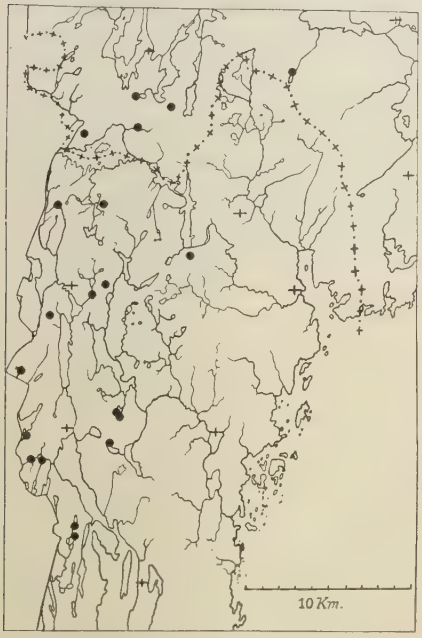
Sc. setaceus L. — HÅRD 1928 S. 347. — Selten. Fr.: am N Ufer vom Ärrsee und auf einem Waldweg zwischen Mörnäs und St. Strand, nicht spärlich. — Hemerophil. — Karte: Schweden S Schweden (HÅRD 1924 S. 144). — Siehe auch Kap. VIII S. 369.

Sc. silvaticus L. — Auf Moorwiesen, an See- und Bachufern, Moorackergräben, Teichen etc. In den Sch.- und Vän.-Geb. h. u. d., sonst ziemlich selten, aber von allen Kirchspielen verzeichnet, z. B. Sv.: Gränsjö; Kilsborg; Lerhålan; Ki.: Kallskog; Tv.: am unteren Lauf des Baches NW von Sjöbyn; Smerslid (FRÖD. in Hb. G.); Tveta; Skärsmyr; Åm.: Kilsviken; Mo: zieml. allg. (P. A. LN) ,z. B. Öjersbyn (Id. in Hb. G.); Ed.: in der Nähe der alten Kirche; Käppesjön; Fr.: Kristinedal; Linknappen; am Ärr; Ån.: Gyltungebyn; L. Bräcke; Ö Korsbyn; Tö.: am Vänern O der Station Tösse; Stötterud; Bodane; Ty.: im Bach auf der Kirchspielsgrenze S von Skäggebol. Nicht oberhalb MG verzeichnet. — Hemerophil. — Eutroph. Nach 8 Messungen in Wiesensozionen fällt sie in die p^H-Klassen 6,5—7,9, mit ihrer Maximumfrequenz in 7—7,4 (OLSEN 1921 S. 50).

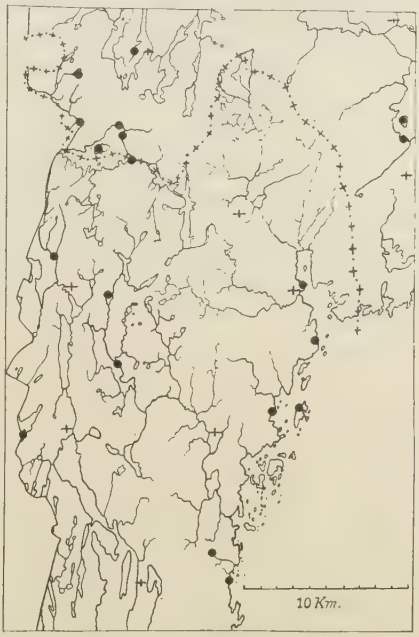
Sc. Trichophorum Asch. et Graebn. (Fig. 217). [*Eriophorum alpinum* L.]. — HARDIN 1838 S. 9. — Auf Mooren, an Quellenzügen in Moorwiesenböschungen. In den höheren Teilen des Gebietes h. u. d., im übrigen selten und im Vän.-Geb. gänzlich unbekannt. — Hemerophob. — Mesotroph. Die Vergleichszahlen der Karte sind 7:2:3:0. »Nach KOTILAINEN ist die Art schwach azidophil. Kommt wohl am häufigsten auf mässig—

schwach sauren Böden vor» (Br. 1931 S. 160). — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 175), Uppland (At 1929 K. 355).

Sc. uniglumis Link. (Fig. 218). — Hård 1928 S. 347. — An Ufern, am liebsten sandigen. Die Karte dürfte etwas unvollständig sein, da die Art nicht so sehr gesucht wurde; aber die Fundorte, welche angetroffen wurden, verteilen sich teils auf hauptsächlich grössere Seen in den höheren Teilen des Gebietes — besonders kommt der Ömmeln in Betracht — teils auf die Vänerngegend, von Sjön an bis Ån.: Manhem. Der Fundort NW



217. *Scirpus trichophorum.*



218. *Scirpus uniglumis.*

des letzteren ist ein kleiner, fast ausgetrockneter See, etwa 0,5 km NW von Ty.: Topperud. — Hemeradiaphor. — Der trophische Charakter der Art ist unklar. $p^H = 6{,}5$—7 (Arrhenius 1920 S. 50, 82); 6,9 (Du Rietz 1932 S. 84). — Karten: Finnland: Åland (Palmgren 1927 K. 56); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 100).

Scleranthus annuus L. — Auf Ruderalboden und auf Äckern. Im ganzen Gebiet allg., jedoch vielleicht etwas weniger gewöhnlich in den höheren Gegenden. Kommt auch auf Felsenplatten vor in »hagar» und Laubwiesen, besonders im Sch.-Geb., ist jedoch als einheimisch zweifelhaft. — Ziemlich eurytroph. Azidophil (Ferd. 1918 S. 72). — Karte: Åland (Palmgren 1927 K. 35).

S. annuus × *perennis.* — Tv.: Östegården und Karud

(Fröd. 1900 in Hb. G.); Åm.: Korsbyn (P. A. Ln 1901 in Hb. G.); Ty.: Rolfsbyn.

S. perennis L. (Fig. 219). — Hardin 1838 S. 11. — Im S Sch.-Geb. vielleicht auf Bergen einheimisch, z. B. Ån.: L. Bräcke und beim Fursjön, wie auch in der Vänerngegend, z. B. Tö.: Bjäkebol und Ty.: O vom Tydiesjön. In der Regel tritt sie aber an sandigen Hügeln, an Wegen und Höfen auf. Zu beachten ist, dass sie nicht W von Ärr—Ånimmen gefunden worden ist. Oberhalb MG ist sie auch nicht verzeichnet worden. — Wird von Hegi als kalkmeidend bezeichnet, scheint aber bei uns fast ebensogut auf kalkarmem wie auf kalreichem Untergrund zu gedeihen. Die Vergleichszahlen der Karte sind 21:7:20. — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 356).

Scorzonera humilis L. — In Wiesenwäldern, Laubwiesen, an Ackerrainen etc. Im ganzen Gebiet allg.—zieml. allg. Die Frequenz ist auf der Vänernebene relativ niedrig und — da die Pflanze in der Kymmengegend nicht angetroffen worden ist — wahrscheinlich auch in den höheren Teilen des Untersuchungsgebietes, obwohl sie oberhalb MG bei Sv.: Hedane und Ed.: Bergane verzeichnet wurde. — Hemerophil. — Nach meinen früheren Untersuchungen in S Schweden (Hård 1924 S. 37) ist die Pflanze als ein wenig oligotroph bezeichnet worden. Für die drei O Teile unsres Gebietes haben die Standortsaufnahmen die Vergleichszahlen 12:8:6 ergeben. Von diesen ist die mittlere Zahl wahrscheinlich aus klimatischen Gründen herabgedrückt (vergl. oben); wegen der hohen Frequenzzahl vom Sch.-Geb. dürfte meine oben erwähnte Ansicht über die trophische Stellung der Art geändert werden müssen; wahrscheinlich muss die Pflanze mit *Lathyrus montanus*, *Melampyrum silvaticum* u. a. zusammen am besten unter den Mesotrophen eingereiht werden. — Nach der Flora Hegis zeigt sie eine Vorliebe für Kalk. Sterner (1922 S. 240) zählt sie zu den kontinentalen Arten (Baltisch-centraleuropäischer Verbreitungstypus). Beachtenswert ist mit Bezug hierauf jedoch die hohe Frequenzzahl in den subatlantischen Teilen von S Schweden (Hård 1928 S. 347), und ausserdem dürfte sie in O Russland vermisst werden (Korschinsky 1898 S. 258). — Karten: Finnland: Finnland (Ced. 1927 S. 175), Kyrkslätt-Esbo (Ib. S. 163); Schweden: Uppland (At 1929 K. 357).

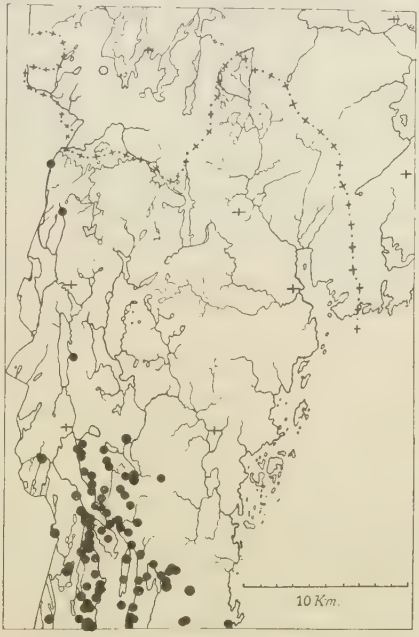
Scrophularia nodosa L. — Am Fuss von Bergen, in Hainen, an Ufern (siehe Tab. III), an Steinhaufen, auf schattigem Ruderalboden, etc. Ziemlich allg. — h. u. d. — Hemerophil. — Eutroph.

Scutellaria galericulata L. — An See- und Bachufern, in Sumpfwäldern, an Moorackergräben; im ganzen Gebiet allg.—ziemlich allg. — Ziemlich hemeradiaphor. — Eurytroph. p^H = 6,3 u. 6,2 (Br. 1931 b S. 10, 12, 13).

Sedum acre L. — Auf Bergen einheimisch, wenigstens in den Sch.- und Vän.-Geb.; im übrigen h. u. d. auf Felsenplatten und sandigen Orten bei Höfen und Wegen. — Sehr hemerophil. — Eurytroph. $pH = 6{,}5$ (Arrhenius 1920 S. 120); 6,9, 6,8, 6,3 u. 6,0 (Du Rietz 1932 S. 84 und 98). — Karte: Finnland: Ladoga-Karelien (Linkola 1916 K. 19).

S. album L. (Fig. 220). — Myrin 1832 S. 200. — Auf Felsenplatten und Bergen im S Sch.-Geb., und in den Umgebungen desselben auch auf Urgestein, dort aber im allgemeinen Synanthrop,

219. *Scleranthus perennis.*

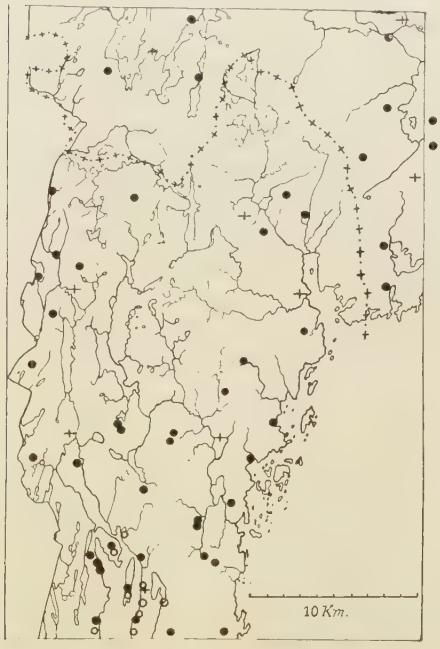


220. *Sedum album.*

z. B. Fr.: Amunderud, an einem kleinen Steinhaufen, wo in der Nähe desselben früher ein Haus gestanden hat, am Wege nach Dalrönningen; Linknappen, an zwei Orten am Wege, spärlich; an der Wegkante N von Hultsjön; Ån.: Hängelö, auf einer Felsenplatte am Hofe mit *Sedum acre*, *S. telephium*, *Scleranthus perennis*, *Galium verum* etc. zusammen; Sv.: Bodane (auf der Karte ein Ring), einige Exemplare auf einem Berge in der Nähe eines Hauses, mit *Crepis tectorum* etc. zusammen. Bei Fr.: Bäckaskog wächst sie auf einem Absatz der Felswand am Abflusskanal des Bocklarudstjärn, der — einer Angabe nach — vor etwa 30 Jahren gesprengt wurde. Ausser im S Sch.-Geb. dürfte die Pflanze auf Lianeschiefer einheimisch sein, z. B. in Ån.: zwischen Djupsjön und Flatsjön und in der Nähe von Hermansmyren, wie auch auf den Grünsteinen im SO (Kap. V S. 109). — Hemero-

phil. — $p^H = 5{,}15$ (Ekl. 1930 S. 111), 6,4 und 6,7 (Arrhenius 1920 S. 120). Die Art, welche in M Europa nur schwach kalkhold ist (Hegi IV: 2 S. 535) wird hier an ihrer N Grenze fast kalkstet. — Karten: Norden (Sterner 1922 S. 357); Finnland: Korpo-Houtskär (Ekl. 1931 S. 29); Schweden: Kålland (Skårman 1927 S. 195), Uppland (At 1929 K. 359).

S. annuum L. (Fig. 221). — Auf Bergen. Im ganzen Gebiet h. u. d.; in der Vänerngegend und im Sch.-Geb. ist die Frequenz jedoch ein wenig erhöht. — Hemerophil. — Auf der Karte dürfte die Art etwas schwach vertreten sein, da sie nicht konsequent verzeichnet wurde. Die Vergleichszahlen der Karte sind 12:3:5. Deshalb und wegen Beobachtungen in S Schweden ist die Art als ziemlich eurytroph zu bezeichnen.



221. *Sedum annuum* (gefüllte Zirkel) und *S. rupestre* (Ringe).

Von Hegi (IV: 2 S. 532) wird die Art als boreal-alpin angegeben und »ausgesprochen kalkfliehend». Es ist interessant, dass die Pflanze nach der Grenze ihrer Verbreitung (in M Europa) sich spezialisiert mit Bezug auf die chemische Beschaffenheit des Untergrundes, obwohl sie in unserm Gebiet indifferent ist. *Sedum album* wiederum, eine südliche Art, ist in M Europa indifferent (loc. cit., pag. 535); in unserm Gebiet aber, das heisst nach der N Grenze der Art zu, spezialisiert sie sich. Diese Beispiele beleuchten das nicht ungewöhnliche und bereits bekannte Verhältnis, dass Arten, welche in den zentraleren Teilen ihres Verbreitungsgebietes eurytroph sind, nach der Peripherie zu mehr wählerisch und bestimmter werden in der Wahl ihrer Standorte. — Karten: N und M Skandinavien (A. u. B. 1912 S. 377); Finnland: Åland (Palmgren 1927 K. 42).

S. rupestre L. (Fig. 221). — Myrin 1832 S. 200. — Auf Schieferfelsenplatten. Hier und dort um den Ånimmen herum. Eine ältere Angabe von Fr.: Korpeknatten nach G. Thorstenson (Larsson 1868) ist nicht bestätigt worden. — Siehe auch Kap. VIII S. 370.

[*S. sexangulare* L. — Myrin 1832 S. 300. — Wird von Myrin für Ån.: Henriksholm angegeben, ist später aber nicht wieder gefunden worden. Herbarexemplare unbekannt.]

S. spurium MB. — HÅRD 1928 S. 347. — Kultiviert und nicht selten bei Höfen verwildert, auf Kirchhöfen und Ruinenplätzen. Von allen Kirchspielen ausser Mo verzeichnet. Sv.: an Rönningen O von Bäcken, kult.; Ki.: Säter; auf Bergen in der Nähe der Kirche (FRÖD. in Hb. G.); Tv.: an der Katenruine Långmyren; Åm.: bei ST, von Knyttkärr nach W zu; Ed.: bei der alten Kirche; Rådetorp; an der Wegscheide SW von Forsbacka; Fr.: Kristinedal; Lövnäs; Ån.: Gyltungebyn; Tö.: an der Kirche; Askedalen; Ty.: an der verlassenen Katenstelle in der Nähe der Grenze zum Kirchspiel Fröskog, am Wege S. von Odlingen; Rolfskärr.

S. telephium L. — LINNÉ 1747 S. 234. — Auf Bergen. Ziemlich allg. im ganzen Gebiet, hauptsächlich jedoch in den Vän.- und Sch.-Geb. (HÅRD 1928 S. 347), wegen des dortigen reicheren Zuganges zu geeigneten Standorten. U. a. ist die Art zwischen Uferfelsen des Vänern allg. (Tab. III). Auch klimatische Ursachen dürften an der relativ niedrigen Frequenzzahl im Urg.-Geb. beitragen, da die Art südlich ist und von der Kymmengegend unbekannt. Von allen Kirchspielen verzeichnet, z. B. Sv.: Hugnerud; Ki.: Stapelsbron (FRÖD. 1902 in Hb. G.); Tv.: Bäck (FRÖD. 1901 in Hb. G.); Åm.: Sandön; Mo: Öjersbyn (P. A. LN in Hb. G.); Ed.: Gölkullen; Kenäs; Fr.: an Geröllhalden bei Edsbacken und N vom Östersbytjärn; Ån.: auf Grünsteinbergen N von Sörskogen; auf Lianeschiefer O vom Djupsjön; Tö.: auf dem in Kap. V S. 94 genannten Berge; Ty.: auf Grünstein N vom Tydiesjön. — Hemerophil. — Dürfte als eurytroph bezeichnet werden müssen. $p^H = 5{,}1$, $5{,}4$ u. $5{,}5$ (DU RIETZ 1932 S. 95).

Selinum carvifolia L. (Fig. 240). — MYRIN 1832 S. 229. — An Waldrändern, in Laubwiesen, an Wegkanten und Ackerrainen. In den Gegenden um und unterhalb VG 2 ziemlich allg.—h. u. d.; wird aber in den höheren Teilen wegen klimatischer Gründe vermisst. — Hemerophil. — $p^H = 7{,}7$ (OLSEN 1921 S. 91). — Karten: Schweden: Schweden (STERNER 1922 Taf. 7), Uppland (AT 1929 K. 362). — Siehe auch Kap. VIII S. 356.

Senecio jacobæa L. — Wahrscheinlich zufällig. Ed.: mehrere Exemplare 1929 am Wege in der Nähe von Björneborg, wahrsch. beim Wegebau eingeführt (P. A. LN). — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 164), Uppland (AT 1929 K. 363).

S. silvaticus L. — Auf Bergen und Holzschlägen, an Ufern, Sandgruben, etc. Ziemlich selten. Sv.: am Berge S von Näs, an Geröllhalden nach dem V Svansjön zu; auf dem Eisenbahnwall NW der Station Kroppan; Tv.: Karud 1902; Mossvik 1904 und Grorud 1902 (FRÖD. in Hb. G.); Åm.: auf einem kulturbeeinflussten Berge bei Skölerud; Boserud, an einem kiesigen Ort an einem Brunnen; Korsbyn (P. A. LN); Sandholmen (P. A. LN 1904 in Hb. G.); Sandön, rud. und auf Flugsand (auch f. *pygmæa*); auf den Holzschlägen bei Segersbyn, reichlich (siehe KELLGREN

1890); Mo: an der Sandgrube in der Nähe der Station Fintorp, vereinzelt; Ed.: an den Holzstössen W vom Bräcketjärn nach STEN ERIKSSON; Ån.: Vingenäs; Tö.: Hvitlanda; Skränna; auf dem in Kap. V S. 94 genannten Berge, spärlich; Vänsberg; an einem Hafenplatz SSO von Vänsberg, zwischen *Phragmites*; Ty.: an der Mündung der Tydieå im Vänern. — Sehr hemerophil. — In Kulturen wächst die Art bei $pH = 3—7$ mit ihrem Optimum bei $pH = 4$ (OLSEN 1921 S. 111). — Siehe auch Kap. VIII S. 370.

S. viscosus L. — HÅRD 1928 S. 338. — Synanthrop. Selten. Åm.: an der Eisenbahn entlang (P. A. LN 1903 in Hb. G.), z. B. an der W Seite der Åmålsbucht!; Mörtbol; Sv.: Bollsbyn, an den Eisenbahnschienen bei der grossen Sandgrube. — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 207: geschichtliche Verbreitung).

S. vulgaris L. — LINNÉ 1747 S. 235. — Synanthrop. Bei Höfen und Dörfern; h. u. d. Sv.: bei der Station Ömmeln, auf dem Bahnwall; Tv.: Östegården; Åm.: Åmål, am Wege nach Höganäs; Nygård; Mo: Öjersbyn (P. A. LN 1904 in Hb. G.); Ed.: in der Nähe der alten Kirche; Bergane; an der Wegscheide SW von Forsbacka; Fr.: Kristinedal; St. Strand, am Kupferbergwerk; Strängen; Ån.: Gyltungebyn; Tö.: im Kirchdorf; Vänsberg; Skaten, an der Ruine; zwischen grobem Kies am Vänernufer SO von Brevik; Ty.: Tydiebyn. — Eutroph (nitrophil). Amphoklin (FERD. 1918 S. 74). — Karte: Finnland: Ladoga-Karelien (LINKOLA 1916 K. 14).

Setaria viridis (L.) PB. — LARSSON 1859 S. 281. — Synanthrop, wahrsch. zuf. Ed.: Bräcke (P. A. LN 1911 in Hb. G.), nach G. LINDEBLAD und V. WITTROCK (LARSSON 1859); Rådane, einige Exemplare 1926 auf einem Acker!; Fr.: Kristinedal nach M. BÄÄRN. (LARSSON 1868 S. 41); Nedre Strand, auf Schieferfelsenplatten zum Ärrsee hinunter, mit *Geranium pusillum* und *G. columbinum* zusammen, 1933 nicht spärlich.

Sieglingia decumbens (L.) Bernh. (Fig. 259). — Hier und dort im Ufergebüsch einheimisch, wie auch zwischen Uferfelsen, z. B. am Djupsjön und Vänern (Tab. III), auf Felsenabhängen, z. B. in Mo, am Kroksjön mit *Agrostis tenuis*, *Festuca ovina*, *Calluna*, *Potentilla erecta*, *Rumex acetosella* etc. zusammen; ausserdem im ganzen Gebiet allg. auf Wiesen und Weiden, in »hagar», an Ackerrainen und Grabenrändern in Mooräckern etc. — Sehr hemerophil. — Die Vergleichszahlen der Karte sind 52:44:46. Ziemlich eurytroph. Azidophil (FERD. 1918 S. 72). Neutrophil, kommt aber sicher auch auf etwas sauren Böden vor; ihre Stellung bleibt einstweilen unsicher (BR. 1931 S. 160); $pH = 4,4$ (DU RIETZ 1932 S. 90). — Karte: Finnland: Finnland (CED. 1927 S. 179). — Siehe auch Kap. VIII S. 370.

Silene vulgaris Garcke [*S. inflata* Sm., *S. venosa* Asch.]. —

HÅRD 1928 S. 347. — Synanthrop; auf sandigen Äckern und Ruderalboden, selten. Sv.: Källtegen 1927, vereinzelt; Ed.: Bergane; Åm.: am Hafen in den 80er Jahren des 19. Jahrhunderts (P. A. LN); Fr.: am Bahnwall zwischen Fengersfors und dem Hafen. — Das in unserm Gebiet seltene Auftreten dieser Art, welche in S Schweden ziemlich allg. ist, müssen wir als eine lokale Eigentümlichkeit betrachten; weiter nach Norden wird sie nämlich wieder gewöhnlicher: die Frequenzzahl 1 in unserm Urg.-Geb. entspricht der Zahl 9 von der Kymmengegend. — Basophil (FERD. 1918 S. 73). — Karte: Finnland: Åland (PALMGREN 1927 K. 36).

S. noctiflora L. — HÅRD 1928 S. 347. — Synanthrop: Unkraut in Gartenländereien; selten. Tv.: Sandbol; [Mossvik (FRÖD. 1902 in Hb. G.)]; Mo: Öjersbyn, in den 90er Jahren des 19. Jahrhunderts (P. A. LN); Ed.: in der Nähe der alten Kirche; Ån.: Ö. Bodane; Tollersbyn. — Basophil (FERD. 1918 S. 73). — Karten: Schweden: S Schweden (HARD 1924 S. 112), Uppland (AT 1929 K. 368).

S. nutans L. — Selten. Ed.: auf Bergen an der N Spitze des Edslansees (G. LOHAMMAR 8.VIII. 1927 in Hb. R.); Ån.: Ö. Bodane, bei den Höfen und auf Grünsteinbergen am Vänern (Kap. V S. 109). — Karte: Finnland: Korpo-Houtskär (EKL. 1931 S. 35).

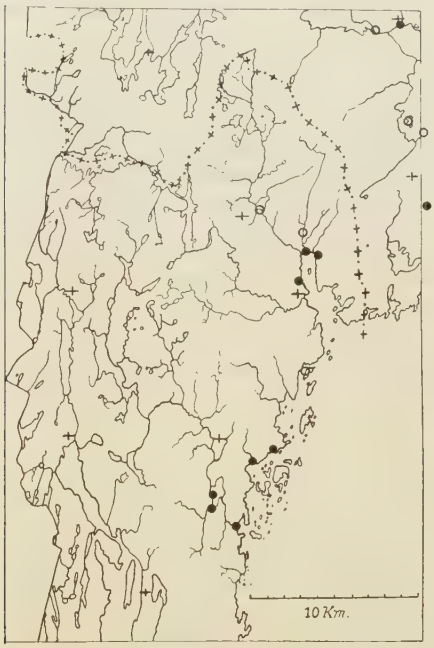
S. rupestris L. — Auf Felsen, ziemlich allg.—allg., aber recht spärlich im Gebiet auftretend, sowohl auf basischen als sauren Gesteinen. Sv.: Kolö; Hugnerud; am Stortjärn und Kuvetjärn; Ki.: Rud; Tv.: Gatan; Karud (FRÖD. 1901 in Hb. G.); Åm.: Kungsberget; Mörtbol; Gunnarsbol; S von Kupera; an den Bergen N von Ö. Korsbyn und SO von Tollebol; Östbyn; am Ufer W von Sandholmen; Mo: auf dem Berge W von Kroken; Ed.: Gölkullen; Grättved; Karsbydalen; Käppenäs; Lomudden; aber kaum in dem nördlichsten Teil des Kirchspieles; Fr.: Hafsåsen (BÄÄRN. 1892 in Hb. G.); St. Strand; Ån. N von Gyltungebyn; Kingebol; am Ånimmen z. B. SO von Stamyren und etwa 1 km SO der Südspitze von Henriksholm; V. Korsbyn; auf dem Berge SO von Bröteln; auf der Halbinsel O von Långeviken; auf Grünstein N von Sörskogen; auf Quarzporphyr zwischen Anneberg und Lågan; W von Kroktjärn; Tö.: Bjäkebol; auf dem Berge W vom Butjärn; Ty.: Tomasbol; auf grünem Eurit bei L. Björbyn und N von St. Björbyn; auf Grünstein O von Tydiebyn. — Ziemlich hemeradiaphor und eurytroph. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 183), Uppland (AT 1929 K. 369).

Sinapis alba L. — KINDBERG u. SUNDBLAD 1854 S. 41. — Synanthrop; selten und zufällig. Åm.: in der Stadt, auf Ruderalboden (P. A. LN); Mo: Öjersbyn, auf Flachsäckern (Id.); Ån.: Hängelö (SUNDBLAD in K. und S.).

S. arvensis L. — Synanthrop: auf Äckern und Ruderal-

boden. In den Sch.- und Vän.-Geb. h. u. d., im Urg.-Geb. selten und vom W-Geb. unbekannt. Ki.: Säter; Åm.: Nygård; Mörtbol etc.; Mo: Öjersbyn (P. A. Ln); Ed.: am Pfarrhof (Id.); Fr.: Vallsjö und Kristinedal; Ån.: Berg; Gyltungebyn; Tö.: Backen, vereinzelt; auf einem Ruderalplatz zwischen der Station und dem Vänern; Ty.: Dalrönningen. — Eutroph. Basophil (Ferd. 1918 S. 73).

Sisymbrium altissimum L. — Synanthrop, wahrsch. zufällig. Mo: Hasserås, zwei Exemplare am 3.VIII. 1928.



222. *Sium latifolium* (gefüllte Zirkel) und *Tillæa aquatica* (Ringe).

S. officinale Scop. — Synanthrop; auf Ruderalboden, selten. Åm.: in der Stadt, ausgestorben (P. A. Ln), kommt jedoch an der W Seite der Åmålsbucht vor, unmittelbar N der Eisenbahn; Ån.: Henriksholm. — Eutroph. — Karten: Finnland: Finnland (Linkola 1917); Schweden: Uppland (At 1929 K. 371).

Anm. S. sophia L., welche von Larsson 1859 und 1868 als in Värmland und Dalsland allg. angegeben wird, ist vom Gebiet unbekannt.

Sium latifolium L. (Fig. 222). — Hardin 1838 S. 10. — In ruhigen, seichten Buchten am Vänern; im Tydiesjön; ziemlich selten. — Hemeradiaphor. — Eutroph. — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 373).

Solanum dulcamara L. — An Bächen und Flüssen einheimisch, wie auch an Seeufern; selten, z. B. Ki.: im Sumpfwald am Sätersälven; Gambol, an einem Bach zwischen *Alnus glutinosa* und *incana*, *Lysimachia* etc.; L. Kleva, zwischen *Alnus incana*, *Prunus padus*, *Filipendula ulmaria*, *Valeriana excelsa* etc.; Fr.: am Liseforsälv; St. Strand, in der Ravine am Ausfluss des Östersbytjärn; am Ufer vom Ärrsee innerhalb Vikön, spärlich und Ån.: am W Ufer von Vingenäsviken. Im übrigen auf Ruderalboden bei Höfen, z. B. Ki.: am Pfarrhof; Bovattsrönningen, an der Jauchepfütze; [Tv.: Valnäs (Fröd. 1901 in Hb. G.)]; Mo: Öjersbyn und Stommen (P. A. Ln); Ån.: Gyltungebyn. Von solchen und ähnlichen Lokalitäten später wahrscheinlich als Neophyt nach benachbarten Bergen und Seeufern verstreut, z. B. Ki.: am Ufer bei der Kirche; Åm.: Västerås; Fr.: Hafsåsen,

an einem Gitter am S Abhang und L. Strand, zwischen den Steinen am Ufer des Ärrsees, am Landungsplatz (BÄÄRN. in Hb. G.); Ån.: an einem Abhang bei Kerstan; auf einem Berge am N Ende von Övre Gällsjön, in der Nähe von *Ribes grossularia*; Tö.: Strömsberg. — Sehr hemerophil. — Eutroph.

Solidago canadensis L. — Auf dem Kirchhof von Tveta reichlich auftretend, verwildert (FRÖD. 1901 in Hb. G.).

S. virgaurea L. — In Wiesenwäldern, Laubwiesen und »hagar», an Ufern, Rainen etc.; im ganzen Gebiet allg. — Wenig hemerophil. — Eurytroph oder etwas oligotroph. $p^H = 5{,}2$ und 6,3 (BR. 1931 S. 166). — Karte: Finnland: Åland (PALMGR. 1927 K. 50).

Sonchus arvensis L. — Synanthrop. Auf Äckern, am liebsten auf Lehm- oder Torferde, auf Ruderalboden. In den Sch.- und Vän.-Geb. allg., im übrigen ziemlich allg. In vereinzelten Fällen an den Ufern des Vänern (Tab. III). — Eutroph. Basophil (FERD. 1918 S. 73). — Karte: Finnland: Ladoga-Karelien (LINKOLA 1916 K. 12).

S. asper L. — Synanthrop. Auf Ruderalboden, als Unkraut auf Äckern und in Gartenländereien. In den Sch.- und Vän.-Geb. allg., im übrigen ziemlich allg. — Eutroph.

S. oleraceus L. — Synanthrop: an Jauchepfützen, auf Komposthaufen, als Unkraut in Gärtenländereien. Hier und dort. Sv.: Skarbol; Ki.: Torp (FRÖD. 1904 in Hb. G.); [Tv.: Valnäs (FRÖD. 1905 in Hb. G.)]; Åm.: in der Stadt; Nygård; Mo: Öjersbyn (P. A. LN); Ed.: in der Nähe der alten Kirche; Fr.: Kristinedal; St. Strand; Ån.: bei der Station; Näs; Gyltungebyn; Övre Kensbyn; Tö.: im Kirchdorf; Vänsberg; (Ty.: unbekannt). — Eutroph. — Sowohl in S Schweden wie in unserm Gebiet ist die Art bedeutend seltener als *S. asper* (in der Kymmengegend ist keine der beiden Arten verzeichnet worden). *S. oleraceus* ist auch genauer in der Wahl ihres Standortes als *S. asper*, welche man auch oft auf Äckern und Moorkulturen antrifft. Andererseits scheint *S. asper* etwas höhere Anforderungen an die Temperatur zu stellen als *S. oleraceus*, welche in Skandinavien weiter nach Norden geht. — Basophil (FERD. 1918 S. 73).

Sorbus aucuparia L. — Im ganzen Gebiet allg., sowohl im Wald- und Gebirgsterrain wie auf Wiesen und in »hagar» bei den Höfen. — Hemeradiaphor. — Ziemlich eurytroph.

S. aucuparia × *suecica*. — Ån.: Gyltungebyn, vereinz. (HÅRD in Hb. G.).

S. suecica L. — LARSSON gibt (1859 S. 135, 1868 S. 154) diese Pflanze als bei Ån.: Bräcke und im N Teil des Kirchspieles Edsleskog einheimisch an, und von dort aus sollte sie sich weiter durch die Waldgegenden in Svanskog u. a. Kirchspielen in Värmland hinauf ziehen. — Hier und dort bei den Höfen; ausserdem auf

Wiesen und Bergen ± in der Nähe bewohnter Gegenden, im allgemeinen jedoch als Schösslinge oder halb ausgewachsene Exemplare, z. B. Ki.: Kallviken: einige junge Bäume im Wald; Tv.: Rud, mehrere Exemplare auf Bergen bei den Höfen; Ån.: NW von Övre Gällsjön und ein etwa 5 m hoher Baum auf dem Berge W von Bollsbyn, etc. Wahrscheinlich handelt es sich in allen genannten Fällen um neophytische Vorkommnisse. — Karten: Finnland: finnische NO-Grenze (ATLAS ÖVER FINLAND, K. 17 Nr. 8); Schweden: Gästrikland und Hälsingland (HALDEN 1920 S. 207), Uppland (AT 1929 K. 376).

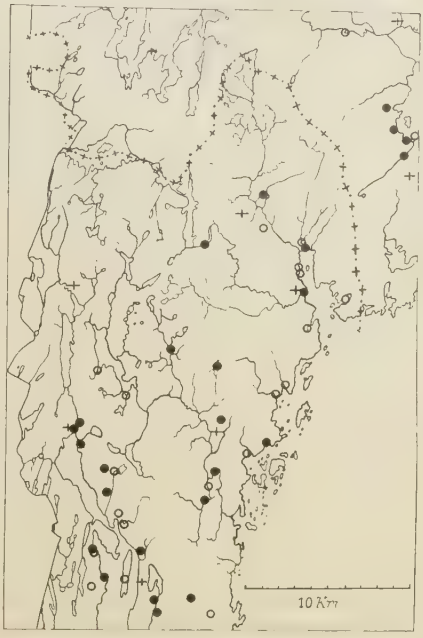
223. *Sparganium affine.*

Sparganium affine Schnitzl. (Fig. 223). — HÅRD 1928 S. 348. — Hier und dort in ± oligotrophen Seen, z. B. Ed.: Berganesjön und Ån.: Kuvetjärn; zieml. selten in den Seen des Sch.-Geb. (Kap. V S. 84); kommt auch in Waldsümpfen vor, z. B. Ki.: SW von Uplid und Mo: Öjersbyn (FRÖD. 1908 in Hb. G.); in Lehmgräben, z. B. Ki.: Rörkärr, oder in anderen Wasseransammlungen bei Höfen, z. B. Ty.: Nygården (Kap. V S. 122); ausserdem in Felsenlöchern im Schärenhof, z. B. Tv.: Busholmen; Ty.: Gåsön (Kap. V S. 123) und auch im übrigen an den Ufern des Vänern. — Hemeradiaphor. — Oligotroph. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 127), Uppland (AT 1929 K. 377). — Siehe auch Kap. VIII S. 361.

S. glomeratum Laest. — HÅRD 1928 S. 347. — In langsam fliessenden Bächen in Sumpfwäldern und Mooren, am liebsten aber in Moorackergräben. In den Waldgegenden ziemlich allg., im übrigen h. u. d. Von sämtl. Kirchspielen verzeichnet, z. B. Sv.: in der Nähe von Kolö; Lerhålan; SW von L.; NW von Gränsjö; zwischen G. und Skarbolstjärn; Kilsborg; Källtegen; Ki.: Rörkärr; Tv.: Sjöbyn; Mon; Skärsmyr; Kallskog; Åm.: am Wege etwa 1,5 km N der Kirche; Mörtbol; Kilsviken; Åsen; Mo: Öjersbyn (P. A. LN); Hasserås (Id. 1899 in Hb. G.); Persbyn; Klippersbol; Ed.: im Edslansee; SW und NW von Grättved; Knuffelbodane; Fr.: Vallsjö; Mörnäs; Lövnäs; Smedsrudstjärnet; im SW Teil von Knarrebysjön; Ån.: St. Måsen; Stamyren; Grönhult; Tö.: Brevik; Ty.: Topperud; im Wald N von Dalrönningen. — Heme-

rophil. — Dürfte etwas oligotroph sein. — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 379).

S. minimum (Hn) Fr. — In Waldsümpfen und Sumpfwäldern; nur einmal (Ed.: Knuffelbodane) in einem Mooracker-graben beobachtet worden. Hier und dort im ganzen Gebiet (insgesamt von 35 zerstreuten Fundorten verzeichnet). Sv.: ST O von Bollsbyn; auf der Halbinsel Remmesnäs; Tv.: in der Nähe von Avelsäter; S von Mossvik; Mellanbråten; Åm.: in einer Wasseransammlung W des Weges nach N zu von der Stadt aus; Mo: Öjersbyn (P. A. Ln); Sandviken; Fintorp; Ed.: Bräcke; Rådanetjärn; Berganesjön; Knuffelbodane; Hult; am W Ufer des Knarrebysjön etwa 1 km N der Grenze nach Fröskog; Fr.: im SW Teil des Knarrebysjön; im Kalkmoor SO des Tanesjön; Östersbyn; Vallsjö; Kristinedal; Smedsrud (Bäärn. 1897 in Hb. G.); Ån.: Näs nach A. T. Hwass (Larsson 1868); St. Måsen; innerhalb der SO Bucht vom Övre Gällsjön; Hängelö; Manhem; Henriksholm; am Kolk O der Mündung der Südbucht des Djupsjön; Tö.: Slommerud; Ty.: Slädekärr; Tomasbol; Ålerud; Grönvalskerud; auf dem Moore NO von Persmyran; am Sumpf 0,5 km NW von Topperud; an der Vänerbucht SO von Kroken; im Walde N von Dalrönningen. — Hemerophob. — Ziemlich eurytroph.



224. *Sparganium ramosum* (gefüllte Zirkel) und *S. simplex* (Ringe).

? *S. Friesii* Beurl. — Sterile Sparganien, welche zu dieser Art oder zu *S. affine* gehören, sind in Sv.: Ö Svan; Ed.: Rådanetjärn; Åm.: Kilsviken und Ty.: Tydiesjön beobachtet worden. — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 378).

S. ramosum Huds. (Fig. 224). — Hård 1928 S. 347. — An lehmhaltigen Seeufern, in Bächen, Teichen und Mooracker-gräben. Hier und dort in niedrigeren Gegenden; oberhalb MG, wie auch in den Kirchspielen Svanskog und Kila, unbekannt. — Hemerophil. — Eutroph. — Karte: Schweden: Uppland (At 1929 K. 380).

S. simplex Huds. (Fig. 224). — Hård 1928 S. 347. — Ihre Verbreitung im Gebiet, die Art ihres Auftretens und ihre Ökologie wie bei *S. ramosum*. Oberhalb MG und im Kirchspiel

Svanskog unbekannt. — Beide Arten dürften auf der Karte ein wenig schwach repräsentiert sein.

Spergula arvensis L. — Synanthrop: auf kultiviertem Boden und Ruderalboden. Im ganzen Gebiet allg. In vereinzelten Fällen an Ufern, z. B. Fr.: am Ärr O von Vikön. — Eurytroph. Azidophil (FERD. 1918 S. 72).

S. vernalis Willd. (Fig. 225). — LARSSON 1859 S. 126. — Auf Felsenbuckeln; selten an Waldschlägen, bei Katenruinen oder auf Sand. Hier und dort im ganzen Gebiet ausser in den höheren Gegenden, wo sie selten ist. — Die etwa 60 Fundorte, welche verzeichnet wurden, sind auf der Karte markiert und ergeben für die drei O Gebiete die Vergleichszahlen 11:5:8. Die Pflanze scheint ziemlich gleichgültig zu sein in Bezug auf die chemische Beschaffenheit des Untergrundes. — Wenig hemerophil. — Karten: Finnland: Korpo-Houtskär (EKL. 1931 S. 34); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 191), Uppland (AT 1929 K. 381). — Siehe auch Kap. VIII S. 364.

Spergularia rubra Presl. — Synanthrop: an sandigen Wegkanten, auf Hofräumen und dergl. Am reichlichsten bei der Sandgrube bei Sv.: Bollsbyn; in Tv.: als Unkraut am 21.VIII. 1927 auf einem Brachfeld auf Torferde im Walde O von Gatan; auch bei Katenruinen, z. B. in Tö.: am Wege von Hangelsrud bis Fröskog. Von etwa 20 Stellen verzeichnet, in sämtlichen Kirchspielen verteilt, oft im Zusammenhang mit Sandlagern. Sv.: Hugnerud; Ki.: Säter; Kvarnbråten; Tv.: Sjöbyn; Smerslid (FRÖD. 1902 in Hb. G.); Åm.: Östbyn; Björkil; Mo: Öjersbyn (P. A. LN 1901 in Hb. G.); Kroken; Ed.: Björkheden; Rådetorp; Fr.: Edsbacken; Ån.: Gyltungebyn; Tö.: im Kirchdorf; Vänsberg; Slommerud; Ty.: an der Wegkante N der Kirchspielgrenze SW von Skäggebol. — Wird von HEGI als kalkmeidend angegeben, worauf auch das relativ unbedeutende Material, das mir zur Verfügung stand, hindeutet. — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 382).

S. salina Presl. f. *urbica* Leffl. — KINDBERG und SUNDBLAD 1854 S. 42: *Lepigonum medium.* — Synanthrop, selten. Åm.: auf den Strassen der Stadt (SUNDBL. in K. u. S.); kam dort noch in den 80er Jahren vor, ist aber seitdem nicht wieder beobachtet worden (P. A. LN). — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 383).

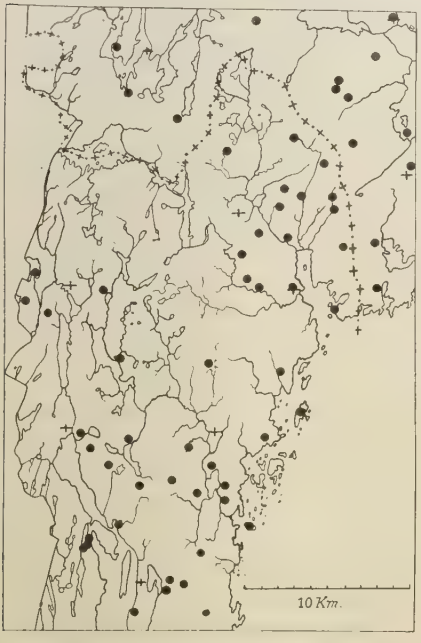
[*Spiræa salicifolia* L. — Synanthrop. Bisweilen als Kulturrelikt oder verwildert bei Katenruinen oder Höfen.]

Spirodela polyrhiza (L.) Schleid. — HÅRD 1928 S. 338. — Selten. Mo: Öjersbyn (G. SAMUELSSON 1918 in Hb. G. und R.). — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 81), Uppland (AT 1929 K. 384).

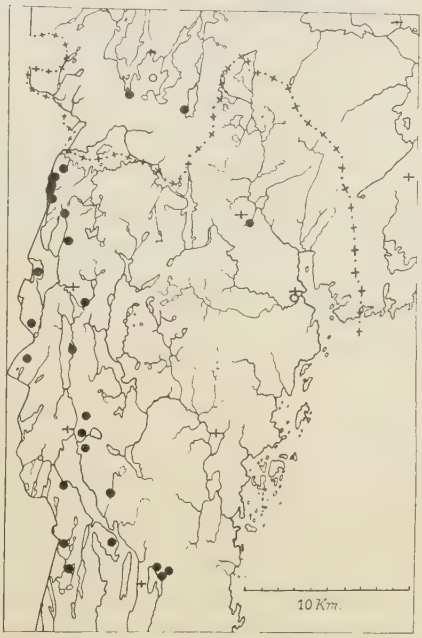
Stachys palustris L. — Als einheimisch selten, z. B. Ån.: in einem Sumpfwald SO von Stamyren; Tö.: am Vänernufer bei Vänsberg; Ty.: am Tydiesjön. Als Unkraut in Gärten, auf

Äckern, besonders Mooräckern, im ganzen Gebiet allg. — Stark hemerophil. — Eurytroph. Basophil (FERD. 1918 S. 73).

S. silvaticus L. (Fig. 226). — HARDIN 1838 S. 11. — In Hainen, seltener auf schattigem Ruderalboden, z. B. Sv.: Skarbol; Fr.: Kristinedal und (vermutlich) Åmål (H. O. WALDENSTRÖM 1898). In übrigen h. u. d. im Sch.-Geb., selten in den W- und Urg.-Geb. — Hemerophob. — Eutroph. pH = 5,95 und 6,1 (EKL. 1930 S. 111). — Karten: Finnland: Kyrkslätt-Esbo (CED. 1927 S. 160), O Nyland (Ib. 1931 S. 59), Åland (PALMGREN 1927



225. *Spergula vernalis.*



226. *Stachys silvaticus.*

K. 18); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 100), Uppland (AT 1929 K. 385).

Stellaria graminea L. — In Wiesenwäldern, an Ufern, in Laubwiesen, an Wegkanten etc.; im ganzen Gebiet allg. — Hemerophil. — Eurytroph. »Scheint nach meinen wenigen Bestimmungen stark—mässig azidophil zu sein. Bestätigung ist notwendig» (BR. 1931 S. 164). Azidophil (FERD. 1918 S. 72).

S. longifolia Mühlenb. bei Willd. (Fig. 227). — MYRIN 1832 S. 235. — In Sumpfwäldern (siehe z. B. S. 110), am Fuss von Bergen, in Ravinen, an Holzschlägen, selten auf Bergen z. B. Ån.: auf dem Quarzitrücken zwischen Bergtjärn und Övre Gällsjön; im ganzen Gebiet h. u. d. (43 Fundorte sind verzeichnet worden). Die Vergleichszahlen der Karte sind 5:7:4:5. — Etwas hemerophob. — Eurytroph. — Karten: Schweden: S Schwe-

den (HÅRD 1924 S. 176), Uppland (AT 1929 K. 386). — Siehe auch Kap. VIII S. 356.

S. media Cyr. — Synanthrop: auf Kultur- und Ruderalboden allg. — Etwas eutroph. Basophil (FERD. 1918 S. 73).

S. nemorum L. — HARDIN 1838 S. 9. — In Hainen; selten. Tv.: Östegården (FRÖD. 1901 in Hb. G.); Ed.: Bräcke! (LARSSON 1851 S. 15); in einem Hain bei der verlassenen Katenstelle etwa 1 km NNO von Killingen; Strand; Fr.: Byås nach HARDIN (LARSSON 1859), in der Ravine, die von der »Rückseite» des Korpeknatten nach N zu läuft. — Hemerophob. — Eutroph. p^H = 5 und 5,1 (BR. 1931 S. 166). — Karten: Finnland: Kyrkslätt-Esbo (CED. 1927 S. 156), O Nyland (Ib. 1931 S. 58); Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 161).

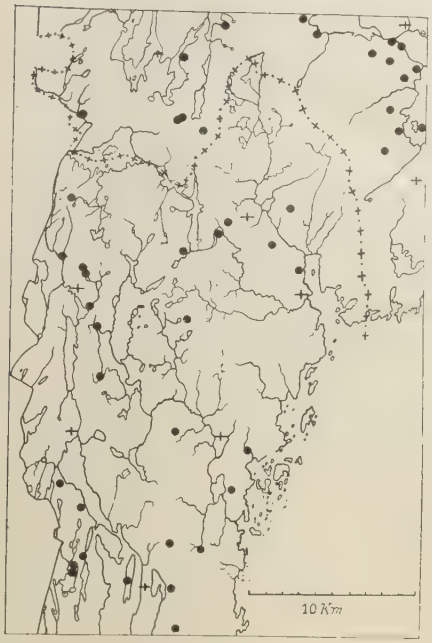
S. palustris Ehrh., Retz. (Fig. 99). — HÅRD 1928 S. 348. — Auf sumpfigen Uferwiesen, in Erlenbrüchen, seltener in Moorackergräben, etc. Von den verzeichneten 42 Fundorten liegen nur 4 oder 5 ein wenig oberhalb von VG 2. Scheint am besten auf zeitweise überschwemmten Wiesen zu gedeihen auf lehmigen oder gyttjigem Untergrund mit oder ohne Kalk. p^H = 4,8 (BR. 1931 S. 166); 5 u. 6—6,8 (BR. 1931 b S. 10, 14). — Ziemlich hemeradiaphor. — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 101).

S. uliginosa Murr. (Fig. 228). — HARDIN 1838 S. 10. — An Quellen, Bächen, in Sumpfwäldern, bisweilen in Moorackergräben. — Hemerophil. — Die Vergleichszahlen der Karte sind 9:17:8:4. Dürfte — wenigstens als spontan — als mesotroph, bezeichnet werden.

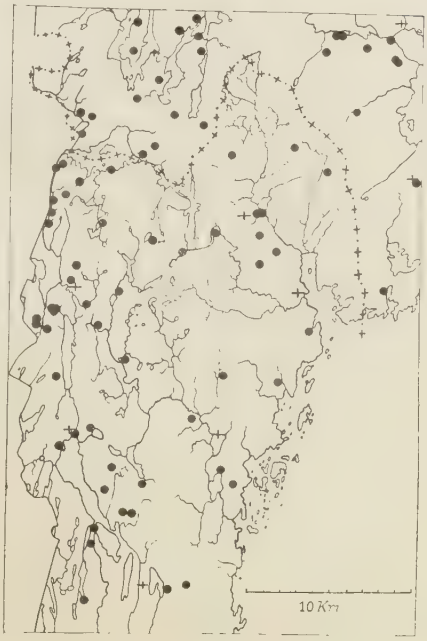
Struthiopteris filicastrum All. (Fig. 229). — MYRIN 1832 S. 249. — In Ravinen, an Hainböschungen; ziemlich selten, aber manchmal massenhaft, z. B. in Ed.: in der Nähe der verlassenen Katenstelle etwa 1 km NNO von Killingen und Fr.: in der Ravine NW von Byn. — Hemerophob. — Mesotroph. — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 388). — Siehe auch Kap. VIII S. 356.

Subularia aquatica L. (Fig. 230). — HARDIN 1838 S. 7. — An Ufern, h. u. d. Am liebsten auf etwas »dy»-haltiger Moräne, aber auch auf sandigerem oder lehmhaltigerem Untergrund. — Hemeradiaphor. — Scheint ziemlich eurytroph zu sein. — Wie es mit den meisten Wasserpflanzen der Fall ist, dürfte die Art auf der Karte schwach repräsentiert sein. — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 389). Siehe auch A. DONAT in »Die Pflanzenareale» I, 1926—1928, K. 76).

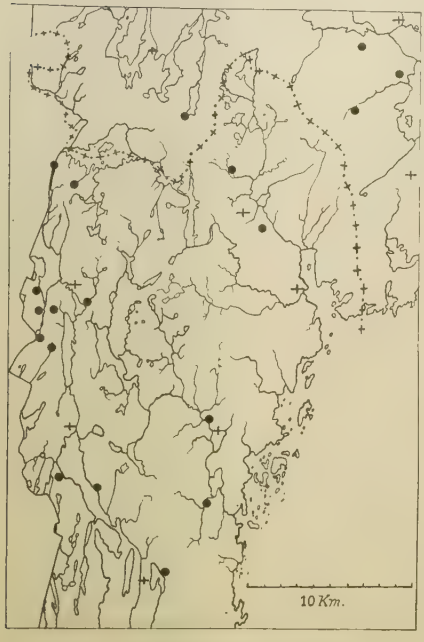
Succisa pratensis Moench. — In Wiesenwäldern, an Ufern, auf Moorwiesen, Weiden, an Ackerrainen, Grabenrändern in Mooräckern etc. Im ganzen Gebiet allg. Bei Åm.: Höganäs habe ich ein Exemplar mit schmutzig weissen Blüten gesehen. — Hemerophil. — Eurytroph. p^H = 5,5 (CED. 1931 S. 6 u. 9); nach



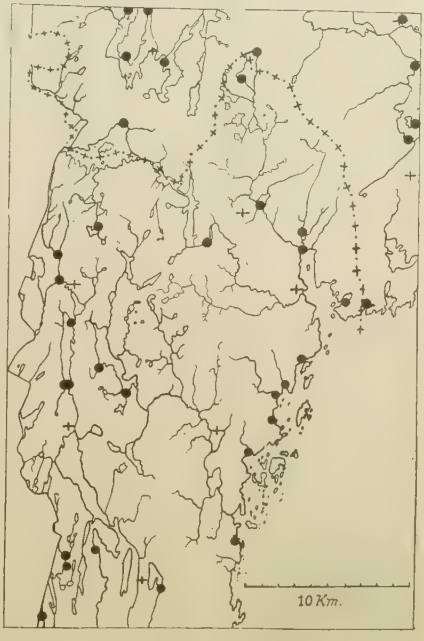
227. *Stellaria longifolia.*



228. *Stellaria uligonosa.*



229. *Struthiopteris filicastrum.*



230. *Subularia aquatica.*

12 Bestimmungen in Wiesensozionen fällt sie in die p^H = Klassen 4,5—7,4 mit ihrer Maximumfrequenz bei p^H = 6—6,4 (OLSEN 1921 S. 50). — Karten: Finnland: Kyrkslätt-Esbo (CED. 1927 S. 160), Åland (PALMGREN 1927 K. 20).

[*Symphytum asperum* Lepech. — Ty.: Gatan, kultiviert.]

Tanacetum vulgare L. — In Felsenspalten am Vänernufer mehrerorts spontan, von Tv. und Åm.: W von Sandholmen bis Ån.: Trollön (P. A. LN 1905 in Hb. G.). Vielleicht einheimisch (Relikt?) auf Felsenbuckeln in Laubwiesen der Vän.-Gegend, z. B. Tv.: Sjöbyn und Ty.: O von Tydiesjön. Im übrigen als Kulturrelikt oder verwildert an verschiedenen Orten im ganzen Gebiet, z. B. Sv.: Bollsbyn, verw.; kult. bei Rönningen O von Bäcken; Ki.: als Kulturrelikt bei den Katenstellen N von Hagtjärn; Tv.: Bäck (FRÖD. 1901 in Hb. G.); Rud, Rudshaget (FRÖD. 1903 in Hb. G.); Gatan, an Moorackerrainen; an der Katenruine NW von Snåret; Åm.: in der Stadt (P. A. LN); Mo: Lerbyn, vereinzelt; Fintorp, als Kulturrelikt; Ed.: Bergane, am Ufer; Wardersrud; Fr.: Lövnäs; Ån.: Ö. Berg; Tö.: Muggerud. — p^H = 6,5 (ARRHENIUS 1920 S. 106). — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 390).

Taraxacum. — Diese Gattung wird hier nicht behandelt werden.

Taxus baccata L. (Fig. 260). — LINNÉ 1747 S. 236. — Die 7 Fundorte, an denen ich persönlich die Pflanze gesehen habe, sind mit gefüllten Cirkeln bezeichnet worden. Die beiden Fundorte N von Djupsjön liegen jedoch im Kirchspiel Tisselskog. Von den übrigen ist einer im Kap. V S. 74, Bild 37 beschrieben worden. Ausserdem habe ich das eine oder andere Exemplar im Nadelwald an der W Seite von Korpeknatten gesehen und einige in Hainvegetation am SW-Abhang von Hafsåsen, in der Nähe des Knarrebysjön. An dem von C. O. TOLLIN angegebenen Fundort bei L. Bräcke (LARSSON 1868 S. 325, T. HWASS 1864 in Hb. R.) fand ich 1933 einige 30 Exemplare W des Weges zwischen L. und St. Bräcke. Mit Ringen habe ich folgende der Lage nach recht unbestimmte Lokalangaben bezeichnet: Ed. (MYRIN 1832 S. 248): in der Nähe des Pfarrhofes nach KINDBERG (LARSSON 1859 S. 277); auf Hafsåsen (Ib.); Ån. (MYRIN 1832 S. 248): Vingenäs (HARDIN 1838 S. 9). — In der Beschreibung seiner »Västgötaresa» sagt LINNÉ (siehe oben) mit Bezug auf Åmål: »Barrlind» 825. wuchs hier herum, aber nicht reichlich». Worauf diese recht unbestimmte Angabe fusst ist nicht leicht zu erklären. — Als vereinzelter Baum in Wäldern dürfte die Pflanze nicht so selten in den Gegenden W vom Ärr—Ånimmen sein. Man benutzt sie, wenigstens tat man es früher, zu Beerdigungskränzen, und in älteren Zeiten dürfte die Art eine grössere Verbreitung gehabt haben. Eine Katenstelle NO von Kristine-

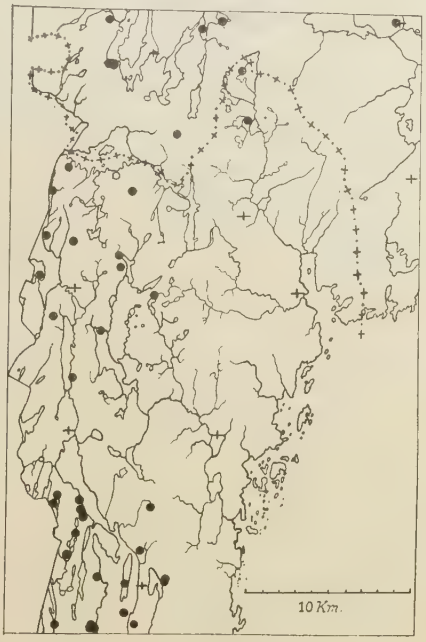
dalstjärn (= Stenarsbytjärn) heisst Barrlindskasen. Vielleicht steht ein altes Exemplar in Hb. R., das von HÄLLSTRÖM »bei Stenarsby 2 Meilen von Åmål» gefunden wurde, damit im Zusammenhang. — p^H = 5,7, 6, 6,7 und 7,3 (ARRHENIUS 1920 S. 118). — Karten: Finnland: finnische NO-Grenze (ATLAS ÖVER FINLAND K. 17 Nr. 8); Schweden: die Umgebung Stockholms (SELANDER 1914 S. 353); Uppland (AT 1929 K. 391). — Siehe auch Kap. VIII S. 370.

Thalictrum flavum L. — HARDIN 1838 S. 7. — Selten. Fr.: am Liseforsälv (HARDIN), an der Mündung desselben in den Ärr. — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 101).

Thlaspi arvense L. — Synanthrop, auf Kulturstandorten im ganzen Gebiet allg. — Eurytroph. Azidophil (FERD. 1918 S. 72).

Thymus chamædrys Fr. — Ån.: an der Eisenbahnstation (R. OHLSÉN 1925 in Hb. G.). — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 208).

T. serpyllum L. — LARSSON 1851 S. 16. — Fr.: Östersbyn nach Dr. TINGVALL (LARSSON 1859 S. 167); Ån.: in der Nähe der Kirche (LARSSON 1851), am Wege (Ib. 1859 S. 167). In späterer Zeit nicht wieder beobachtet worden. — p^H = 7,2 (BR. 1931 S. 166). — Karten: Finnland: SW Finnland (EKL. 1931 S. 126); Schweden: Uppland (AT 1929 K. 395).

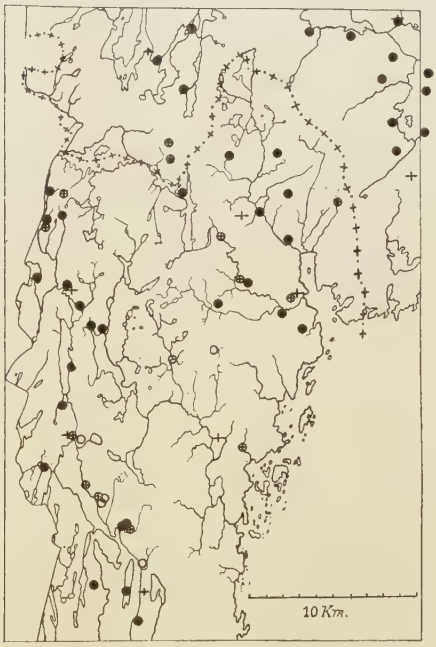


231. *Tilia cordata*.

Tilia cordata Mill. (Fig. 231). — Kommt teils an Geröllhalden vor, bisweilen recht reichlich auftretend, fast waldbildend, wie z. B. in Ån.: an den Abhängen W des Ärrsees (»Baståsen»); ein grösserer Bestand befindet sich auch am Bergesabhang N von Handskesjön (Kap. V S. 98); aber im allgemeinen kommt die Art als vereinzelte Bäume oder in Gruppen von einigen wenigen vor, welche sich festgesetzt haben und sich mit ihren Zweigen über die Geröllhalden verbreiten, die übrigens im allgemeinen fast keine Vegetation aufweisen, z. B. Ed.: an den Abhängen O von N Edslan und Sv.: auf dem Berge SO des Eldan. Im übrigen tritt die Linde als vereinzelter Baum h. u. d. in Laubwiesen und Hainen auf und ist oft bei Höfen kultiviert oder verwildert. p^H = 4,9 und 5,1—5,2 (CED. 1931 S. 6 u. 8). — Karten: Finnland: Kyrkslätt-Esbo (CED. 1927 S. 152), Ladoga-Karelien (LINKOLA 1931—1932 S. 77), O Nyland (CED. 1931 S. 57); Skan-

dinavien: Nordgrenze (ANDERSSON 1896); Schweden: N Värmland (SKÅRMAN 1913 S. 369), Öland (STERNER 1926 S. 215); Uppland (AT 1929 K. 396).

Tillæa aquatica L. (Fig. 222). — LARSSON 1859 S. 281. — An lehmigen Ufern im N Teil des Vän.-Geb.; selten. — Die Verbreitung der Art, die jedoch kaum genau bekannt sein dürfte, ist im grossen wie im kleinen sehr unregelmässig. Sie ist z. B. von grossen Teilen im sowohl O wie auch im W Europa unbekannt, und auch in speziell untersuchten kleineren Gebieten ist es oft schwer, diese Art mit anderen gleichzustellen. Von HEGI wird sie als kalkfliehend angegeben, aber die Ökologie der Art ist wenig bekannt. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 191), Uppland (AT 1929 K. 397).



232. *Trifolium agrarium* (gefüllte Zirkel = spontan; Ringe = Ruderalvorkommnisse) und *T. spadiceum* (Ringe mit einem Kreuz versehen).

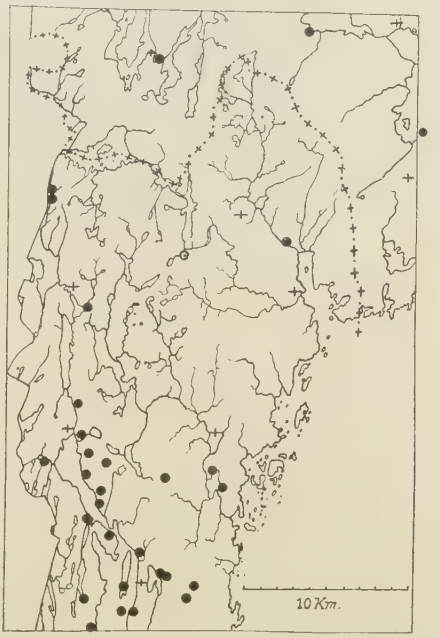
Torilis anthriscus Gmel. (Fig. 262). — HARDIN 1838 S. 9. — Auf Schieferhügeln, an Wegkanten, Ruinenplätzen. Im S Sch.-Geb. h. u. d., im N bei Ed.: Bräcke (BÄÄRN. 1892 in Hb. G.). — Hemerophil. — Eutroph. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 82), Uppland (AT 1929 K. 398).

Tragopogon pratensis L. — Synanthrop. Wahrscheinlich nicht alt im Gebiet, wo die Art bei Sv.: Svaneholm vorkommt und mehrerorts an der Bergslagsbahn, z. B. Tv.: Hallanda und an der Unterführung unter der Eisenbahn S von Avelsäter; Åm.: Derenäs und mehrerorts am Bahnwall über die Åmålsbucht; Tö.: an der Station, reichlich. — Eutroph. — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 101).

Trientalis europæa L. — In Wäldern, am liebsten in Nadelwäldern, Sumpfwäldern, manchmal auf Mooren, z. B. Tv.: auf einem kleinen Seggenmoor S von Östegården, reichlich. und an einigen von denen in Tab. III genannten Fundorten im Schärenhof. Im Sch.-Geb. ziemlich allg., im übrigen allg. — Hemerophob. — Oligotroph. »*Trientalis europæa* ist sowohl in OLSENS als meinem Material zu schwach vertreten. Hiernach wäre die Art stark—mässig azidophil» (BR. 1931 S. 164). — Karte: Schweden: Öland (STERNER 1926 S. 220).

Trifolium agrarium L. (Fig. 232). [*T. strepens* Crantz.] — Dürfte an Os-Abhängen und Laubwaldböschungen im N und NO Teil des Gebietes einheimisch sein, z. B. Sv.: Slirud und Ki.: S. Ed., wie auch auf den Schieferhügeln, z. B. Ed.: Skackerud und Ån.: SO von Henriksholm. Im allgemeinen tritt sie jedoch an stark kulturbeeinflussten Standorten auf: an Ackerrainen, Wegkanten etc.; einige Fundorte von Klee- und Grasäckern sind mit Ringen bezeichnet worden. — Karten: Dänemark: Dänemark (Jessen 1931 Taf. 6); Finnland: Kyrkslätt-Esbo (Ced. 1927 S. 157). — Sehr hemerophil. — Eurytroph.

Zur Fig. 232 muss bemerkt werden, dass die etwa 40 Fundorte, welche verzeichnet wurden, sich in zwei Gruppen verteilen. Die eine ist westlich und schliesst sich dem Sch.-Geb. an und die andere ist nordöstlich — durch die Einöden an den Provinzgrenzen wiederum in zwei Abteilungen geteilt — wo die Fundorte sich oft an die Vorkommnisse von fluvio-glazialen Sandablagerungen und dergl. anschliessen. — Die genannten beiden Hauptgruppen werden durch die kultivierten Lehmebenen in den Kirchspielen Tydie und Tösse getrennt (nur ein Fundort, wahrscheinlich zufällig, in diesen beiden Kirchspielen) und durch die höheren Teile unsres Gebietes (keiner der verzeichneten Fundorte befindet sich oberhalb MG). Vom Schärenhof unbekannt. — Siehe auch Kap. VIII S. 359.



233. *Trifolium arvense.*

T. arvense L. (Fig. 233). — Hardin 1838 S. 8. — Auf den Bergen im S Sch.-Geb. allg. und einheimisch; im übrigen ziemlich selten auf Sandhügeln und Felsenplatten bei den Höfen. Wahrscheinlich ist die Art auf der Karte schwach repräsentiert. Mit Bezug auf ihre Ökologie stimmt sie sehr mit *T. agrarium* überein. Der Unterschied, den die Karten zeigen, dürfte durch den kontinentalen Charakter der letzteren Art verursacht sein. — *T. arvense* wird in M Europa am ehesten als kalkfliehend betrachtet; in unserm Gebiet ist das Verhalten entgegengesetzt (vergl. unter *Sedum annuum*). — $p^H = 6{,}15$ (Ekl. 1931 S. 110). Azidophil (Ferd. 1918 S. 72).

T. dubium Sibth. [*T. minus* Sm., *T. minus* Relh., *T. »fi-*

liforme» Auct., non L.]. — Synanthrop. Auf und an Klee- und Grasäckern bei Fr.: St. Strand, seit mehreren Jahren. — Siehe Kap. VIII S. 370.

T. hybridum L. — Wahrscheinlich synanthrop. Allgemein und auf Äckern und bei Höfen verwildert, von wo aus die Art manchmal an Ufer oder Laubwiesen verbreitet worden ist. Sie ist jedoch nicht so gewöhnlich wie *T. pratense*.

Zum ersten Mal wird *T. hybridum* als eine schwedische Pflanze von LINNÉ 1742 angegeben, der sie an einigen Orten zwischen Stockholm und Uppsala gefunden hatte. Da sie nicht in Schweden einheimisch zu sein scheint, muss man annehmen, dass die genannten Vorkommnisse einen anthropochoren Charakter haben, und wahrscheinlich kam die Pflanze schon damals an verschiedenen Orten im Lande vor. Ihre jetzige grosse Verbreitung hat sie aber erst später erlangt im Zusammenhang mit nach und nach zunehmender Kultivierung. Was diese letztere betrifft wird auf WITTE 1914 hingewiesen. — *T. hybridum* wird von HEGI als eine mediterran-atlantische Art bezeichnet. Nach mündlichen Mitteilungen von C. BLOM wird nicht selten auf Ruderalboden eine Form angetroffen, die graziler ist und vor allen Dingen kleinere Blütenköpfe hat als die kultivierte Rasse. Diese Form, welche manchmal — wie z. B. bei Malmö und Gothenburg — mit mediterranen Pflanzen auftritt, wie z. B. zwischen *Centaurea melitensis* L., *Phalaris minor* Retz. etc., ist vielleicht die ursprüngliche wilde Form.

T. medium (L.) Huds. — An Bergabhängen und Waldböschungen, in Laubwiesen, an Ackerrainen etc. In den Sch.- und Urg.-Geb. allg.—ziemlich allg., im übrigen h. u. d., in den höheren Gegenden doch selten. — Hemerophil. — Eutroph, mit Neigung zur Mesotrophie. Azidophil (FERD. 1918 S. 72).

T. pratense L. — LINNÉ 1747 S. 235. — Synanthrop. Häufig kultiviert und auf Ackerrainen, Wegkanten, in Laubwiesen etc. verwildert, seltener an Ufern, z. B. am Tydiesjön und Åm.: Kilsviken oder an Nadelwaldabhängen, z. B. in Fr.: zwischen St. Strand und Mörnäs und Ån.: an der Kirchspielsgrenze NW von Skogsgården. Wenigstens im S und M Schweden wahrscheinlich nur an Meeresufern einheimisch. — Eurytroph. Nach 8 Messungen in Wiesensozionen fällt sie in die pH-Klassen 5,5—7,9, mit ihrer Maximumfrequenz in 7—7,4 (OLSEN 1921 S. 50).

T. repens L. — Synanthrop. In Laubwiesen, auf Wiesen, Weiden, Kultur- und Ruderalboden, etc.; im ganzen Gebiet allg. Bisweilen an Ufern, auf Moorwiesen, in Sumpfwäldern, etc. Diese Art ist noch ein wenig allgemeiner als *T. pratense*, besonders auf Mooräckern. — Ziemlich eurytroph. *T. repens* ist ziemlich sicher eine indifferente Art, die nur die sauersten Böden meidet

(Br. 1931 S. 164). $pH = 5$ (Br. 1931 b S. 10, 14). Azidoklin (Ferd. S. 73).

T. spadiceum L. (Fig. 232). — Larsson 1868 S. 234. — Synanthrop. Ziemlich selten — h. u. d., meistens auf alten Klee- und Grasäckern oder an Ackerwegen; an Wiesenböschungen selten; in den Kirchspielen Kila, Tveta und Tydie nicht verzeichnet. — Wie *T. agrarium* wird diese Art in grossen Teilen von W Europa vermisst (Kap. VIII S. 356). In unserm Gebiet zeigt *T. spadiceum* aber keine Vorliebe für sandigen Erdboden und gedeiht auch gut in den höher gelegenen Gegenden des Gebietes. — Karten: Schweden: Schweden (Hård 1924 S. 136), Uppland (At 1929 K. 401).

Triglochin palustre L. — An Ufern, an Quellenzügen auf Mooren und Moorwiesen, besonders aber in Moorackergräben. Im ganzen Gebiet ziemlich allg.—h. u. d. — Hemerophil. — Eurytroph.

Trisetum flavescens (L.) PB. — Synanthrop. Ån.: Henriksholm 1930, an einer Wegkante (zufällig?).

Trollius europæus L. — Myrin 1832 S. 239. — Synanthrop. Selten. Sv.: Gaterud, ausserhalb eines Gartens in mässiger Anzahl; Åm.: Dalarne, von der Station Älvängen an der Bergslagsbahn N von Kungälv eingeführt, hat sich später verbreitet; Ån.: am W Ufer des Ånimmen nach Fr. Fryxell (Myrin), von späteren Botanikern nicht wieder gefunden worden. — $pH =$ 5,3, 5,9 und 6,4—6,6 (Ced. 1931 S. 6 u. 7). — Karten: Finnland: Ladoga-Karelien (Linkola 1931—1932 S. 79); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 181), Öland (Sterner 1926 S. 218).

Turritis glabra L. — Myrin 1832 S. 241. — Auf den Bergen des Sch.-Geb. ziemlich selten als einheimisch, sonst an + kulturbeeinflussten Standorten, meistens im Zusammenhang mit Sandablagerungen, aber auch dann selten. Sv.: Strand, einige 10 Exemplare an einem Os-Abhang S von Näs; Tv.: Mossvik! (Frödin 1904 in Hb. G.); Dottebol; Åm.: Åsen; Ed. (Myrin): Bräcke!; 0,9 km WNW von Högsbyn und etwa 0,7 km NO von Skackerud [= Hindsknatten] (Lohammar); Fr.: an der Schleuse Strömmen; St. Strand; Ån.: St. und L. Bräcke; V. Korsbyn, auf Schieferbergen; Tö.: an der Eisenbahnstation, spärlich; Ty.: auf dem Friedhof, spärlich; Tydiebyn. — Das relativ spärliche Beobachtungsmaterial scheint am ehesten daraufhin zu deuten, dass die Art einen + nahrungsreichen und kalkhaltigen Untergrund vorzieht, was auch von Hegi und Linkola angenommen wird (vielleicht darf auch die relativ bedeutende Grösse der zweijährigen Pflanze dieses bestätigen?). — Hemerophil.

Tussilago farfara L. — Hardin 1898 S. 14. — Auf Quellmooren einheimisch, z. B. auf Hafsäsen (Hardin); an einer Quelle im Fichtenwald W des Tydiesjön; Ed.: im Fichtensumpf-

wald am Abhang O von Tollersbyn und Fr.: etwa 0,6 km WSW von Sikerud, am Abhang zum Ärrsee, reichlich; an diesem letzten Ort wächst die Art mit *Veronica beccabunga*, *Ranunculus repens*, *Stellaria longifolia*, *Geum urbanum* u. a. zusammen. Auch h. u. d. in Bachtälern, z. B. in Mo (P. A. Ln); Ty.: an einem Waldbach S von Dalrönningen zwischen *Aracium* etc., und in Sumpfwäldern, z. B. Ån.: innerhalb einer SO Bucht vom Övre Gällsjön. Vielleicht auch an Ufern einheimisch, z. B. Tv.: am S Teil von Sjön; Ån.: Sandön, zwischen Ufergeröll; Tö.: Vänsberg; Ty.: Ustön, Ed.: am Edslan bei Lomudden, etc. Ausserdem auf Ruderalboden gewöhnlich und als Unkraut auf Äckern und Moorkulturen. Ihre Frequenz ist sicher während der letzten 100 Jahre, wie in S Schweden (Hard 1924 S. 213), durch den Einfluss der Kultur bedeutend gestiegen. — Hemerophil. — Eutroph. Basophil (Ferd. 1918 S. 73). Nach 9 Bestimmungen in Wiesensozionen fällt sie in die p^H-Klassen 6—7,9 mit ihrer Maximumfrequenz in 7,5—7,9 (Olsen 1921 S. 15). Nach Kultivierungsversuchen wächst die Art zwischen $p^H = 3{,}7$ und $p^H = 7{,}5$ mit ihrem Optimum bei $p^H = 6$—7 (Ib. S. 111). — Detailkarten von S Schweden (Hård 1924 S. 36).

Typha angustifolia L. — [Hardin 1838 S. 14.] Larsson 1868 S. 298. — Selten. Wird von Hardin mit unter die Pflanzen seines Untersuchungsgebietes (ungefähr = unserm Sch.-Geb. + dem Quarzit) aufgenommen, welche für Dalsland neu sind; beachtenswert aber ist, dass er keine besonderen Fundorte angegeben hat. Ein solcher ist auch jetzt nicht von dort bekannt. Die Art ist bei Åm.: Knyttkärr gefunden worden, ist aber nun wegen Trockenlegung ausgestorben (P. A. Ln); Sv.: am Svansjön nach C. U. Jansson (Larsson 1868), in Ö. Svan! — Karten: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 102), Uppland (At 1929 K. 402).

Typha latifolia L. — Myrin 1832 S. 244. — In Seen, Lehmgräben u. dergl.; in den niedrigeren Teilen des Gebietes h. u. d. Sv.: Gaterud, in einem Lehmgraben, [Hallanda, und in dem S Teil von Myrsjön (Lohammar)], Tv.: Östegården, in einem Teich; Åm.: »In der Vän.-Geg. nahe von Åmål» (Myrin); Knyttkärr (Larsson 1859), aber wegen Veränderungen des Wasserstandes ausgestorben (P. A. Ln); Fr.: Vallsjö; Fengersfors; St. Strand; Ån.: St. Måsen; an der Eisenbahnstation (Lohammar); Säbyn, spärlich und steril; Tö.: Vänsberg, im Vänern; an der Station; Ty.: im Tydiesjön, z. B. bei Gerdsbyn; Slädekärr; Björbyn, drei Exemplare in einer Sandgrube; Rolfskärr; in einem Graben am Wege W des Tydiesjön, spärlich und ster. — Hemerophil. — Eutroph. — Hat in letzterer Zeit hier, wie in S Schweden (Hård 1924 S. 102), eine reichere Verbreitung erlangt. Hardin bemerkt nämlich (1838 S. 10), dass die Art in seinem Gebiet vermisst

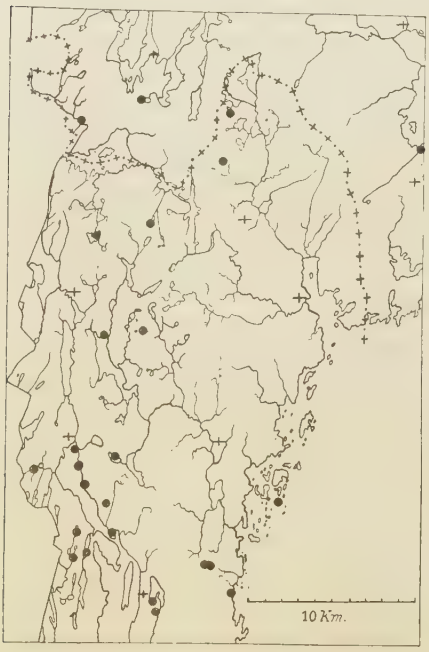
wurde. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 103), Uppland (AT 1929 K. 403).

Ulmus glabra Huds. [*U. scabra* Mill., *U. montana* With.]. — HARDIN 1838 S. 11. — In Hainen und Laubwiesen im Sch.-Geb. und an Moränenabhängen an der W Seite des Seenzuges (Kap. V S. 78, 80) h. u. d., z. B. Ed.: Strand; Bräcke; Kenäs; Killingen; Linheden; Grimsheden; Fr.: L. Strand und bei Byn, am Fundort für *Neottia*; Ån.: am N Teil des Övre Gällsjön; St. und L. Bräcke; V. Korsbyn; Övre Kensbyn. Im W-Geb. bei Fr.: Bäckaskog und Ån.: Djupslund. Im Urg.-Geb. fast nur in Sv. beobachtet worden, z. B. Ytter-Hedane und mehrerorts an den Svanseen, wie am Ö. Svan, am W Ufer direkt Svaneholm gegenüber; am Mellan-Svan, z. B. bei Strand, einige Exemplare am Hofe und am See; Krubbenäs, vereinzelte Exemplare am See; Källtegen, einige Bäume in den Gehölzen auf den Äckern. Im übrigen Mo: Forsbacka, wahrscheinlich verwildert. Im Vän.-Geb. in Ki.: Pellerud, in einem Bachtal, und Åm.: Nygård, verwildert? — Hemerophob. — Eutroph. — Wird von LINDQUIST 1932 in zwei Rassen geteilt: *Ulmus glabra* Huds. var. *scabra* Lqt und *U. glabra* var. *montana* Lqt, von welchen die erstere in Skandinavien südlich ist, die letztere einen nördlicheren und westlicheren Charakter zeigt (Op. cit., fig. 10, 11). — Karten: N und M Skandinavien (A. u. B. S. 387, in HESSELMAN 1913 revidiert); finnische Nordgrenze (ATLAS ÖVER FINLAND K. 17 Nr. 8); Schweden: Uppland (AT 1929 K. 404), Öland (STERNER 1926 S. 215).

Urtica dioeca L. — Wahrscheinlich synantrop. Auf Ruderalboden bei den Höfen allg., manchmal am Fuss von Bergen und dergl. verstreut, z. B. Ed.: Gölkullen u. a. O.; in vereinzelten Fällen an Ufern, z. B. Ki.: am Summeln, zwischen *Alnus glutinosa*, *Rubus idæus* etc. auf dem ehemaligen Grund des Sees, oder in Sumpfwäldern, z. B. Ån.: an einer SO Bucht vom Övre Gällsjön. — Eutroph. $p^H = 5{,}1$ (BR. 1931 S. 166). — Wird von mehreren Verfassern als im Norden einheimisch betrachtet, z. B. in Herjedalen und auf den Bergen von Lappland (BIRGER 1908 S. 56, A. u. B. 1912 S. 96, 97), Uppland, in Ufergebüsch und Hainen (AT 1929), Ladoga-Karelien, in Hainen und an Geröllhalden (LINKOLA 1921 S. 259, 260). — Karte: Finnland: Ladoga-Karelien (LINKOLA 1916 K. 18).

U. urens L. — Synanthrop. Als Unkraut in Gartenländereien, seltener auf Ruderalboden bei Jauchepfützen u. dergl. Im Vän.-Geb. h. u. d.—ziemlich allg., das letztere besonders im Kirchspiel Tydie. Im übrigen ziemlich selten—selten und von grossen Teilen des Gebietes gänzlich unbekannt, so z. B. im ganzen W-Geb., wie auch in den inneren Teilen des Urg.-Geb. Sogar im Sch.-Geb. sucht man die Art oft vergebens auch bei grösseren, alten Höfen, obwohl sie als »bei den Höfen des Sch.-

Geb. allgemein» bezeichnet worden ist (HARDIN S. 12). Von zusammen 33 Fundorten, auf sämtliche Kirchspiele verteilt, verzeichnet. Sv.: Krakstad; Källtegen; Näs; Ki.: L. Kleva; Tv.: Mon; Skärsmyr, an der Jauchepfütze; Kallskog; Dottebol; Avelsäter; Åm.: Toresby (liegt in einem kleinen vom übrigen Kirchspiel abgetrennten Gebiet im Kirchspiel Tösse); Ö. Knyttkärr; Gunnarsbol; Mo: Öjersbyn, jetzt ausgestorben; Kroken; Ed.: Kenäs; Fr.: Skogstorpet; Ån.: Säbyn; Gyltungebyn; Backen; Övre Kensbyn; Tö.: im Kirchdorf; Hvitlanda; Bodane; Backen; Ty.: Tydiebyn; Gerdsbyn; Kroken; Slädekärr; Topperud; Ålerud; Gatan; Grönvalskerud; Persmyren. — Die Vergleichszahlen sind 3:2,5:5. Eutroph (nitrophil).



234. *Utricularia intermedia.*

Utricularia intermedia Hayne (Fig. 234). — HARDIN 1838 S. 12. — In seichtem Wasser, auf Mooren (am liebsten auf Wiesen- und Seggenmooren); h. u. d., selten blühend, z. B. Fr.: Smedsrudstjärnet am 17.VII. 1929. Nach den Vergleichszahlen, welche sich jedoch auf ein relativ unbedeutendes Material gründen, hat die Pflanze ihre höchste Frequenz im Sch.-Geb. Mit Bezug auf das, was im Kap. V S. 84—86 gesagt wurde, braucht dieses jedoch nicht als meinen früheren Resultaten (HÅRD 1924 S. 36) allzusehr widersprechend betrachtet zu werden, nach welchen ich die Pflanze als oligotroph bezeichnet habe, um so weniger, als sie von LINKOLA 1921 S. 427 und von ALMQUIST 1929 S. 102 und Karte Nr. 405 bestätigt werden. — Hemeradiaphor. — Oligotroph. — Karten: Norwegen: Norwegen (Breien 1933); Schweden: Uppland (AT 1929 K. 405).

[*U. intermedia* × *minor*. — Tv.: Mossvik (FRÖD. 1903 in Hb. G.).]

U. minor L. — In stillstehenden, seichten Gewässern, auf Mooren; scheint recht selten zu sein und ist nur von folgenden Lokalitäten bekannt. Åm.: Butjärn, ster.; Mo: Öjersbyn und bei Undanfly (Kap. V S. 99), an dem letzteren Ort c. fl. am 28.VII. 1900 (P. A. LN in Hb. G.); Ed.: an dem kleinen Kolk an der Wegbiegung W von Grimsheden, c. fl. am 20.VII. 1929;

am Kolk etwa 800 m NO von Bräcke (Kap. V S. 90); Ån.: am See SO von Kuvetjärn, 1929 ster.; Ty.: Slädekärr, in einem eutrophen Graben, c. fl. am 27.VI. 1931. — Ist seltener als *U. intermedia*, blüht jedoch öfter. — Karten: Norwegen: Norwegen (BREIEN 1933); Schweden: Uppland (AT 1929 K. 406).

U. major Schmidel [*U. neglecta* Lehm.]. — HÅRD 1928 S. 338. — Selten. Mo: Hasserås, in einem seichten Teich (P. A. LN 5.VIII. 1910 in Hb. G.), dort jetzt ausgegangen; kommt jedoch in einem Teich bei Öjersbyn vor, wohin Material von Hasserås überführt worden ist (Id.); Åm.: Åmål (AX. DAHLBERG 25.VIII. 1884 in Hb. R.). — Karte: Norwegen: Norwegen (BREIEN 1933). — Siehe auch Kap. VIII S. 364.

U. vulgaris L. — MYRIN 1832 S. 224. — Im Gegensatz zu *U. intermedia* und *U. minor* kommt diese Art in tieferem, stillstehendem oder langsam fliessendem Wasser vor; ausserdem ist sie hemerophil und eurytroph. Hier und dort. Ki.: am Flüsschen N von Säter; Tv.: Önaholmssundet; Mellanbråten; Åm.: Knyttkärr; Mörtbol, im Abflussgraben; Mo.: Hasserås, im See (P. A. LN 1898 in Hb. G.); Fr.: »In Dalsland selten, z. B. in Fröskog» (MYRIN); Ärr, z. B. in der Bucht OSO von Hensbyn, ster.; Ån.: Stamyren; Henriksholm (A. T. HWASS 1910 in Hb. R.); Salebol, in einem Graben am Ånimmen, c. fl. am 28.VI. 1933; Tö.: in einem Graben am Vänern bei der verlassenen Katenstelle OSO von Nyborg, ster.; Ty.: Tydiesjön, c. fl. — Karten: Norwegen: Norwegen (BREIEN 1933); Schweden: Uppland (AT 1929 K. 407).

Vaccinium myrtillus L. — In Wäldern, am liebsten feuchteren, sowohl in Laub- wie auch in Nadelwäldern; kommt auch an offeneren Standorten im Schärenhof (Tab. III) vor, in Ufergebüsch, in »hagar», an Rainen usw.; im ganzen Gebiet allg. — Nach meinen früheren Untersuchungen sollte die Pflanze ausgeprägt oligotroph sein. Die Vergleichszahlen der Ringsjö-, Värnamo- und Femsjögegenden sind 17:61:72. Für die drei O Teile unsres Gebietes sind sie 32:32:31 (HÅRD 1928 S. 348). p^H = 4,6 (HESSELMAN 1926 S. 407, 408); 4,4 (EKL. 1930 S. 110); 4,9, 5,3 und 6,3—6,1 (CED. 1931 S. 6, 7 und 9); 5,3, 6,2 und 7 (ARRHENIUS 1920 S. 115), 5,5, 5,7 und 6 (Ib. S. 118); 3,9—4,2 (DU RIETZ 1932 S. 90); einige 10 Bestimmungen in Heidebuchenwäldern ergaben für die Vermoderungsschicht 4—5,1: die Durchschnittszahl = 4,3 und für die Moräne 4,1—5,1: die Durchschnittszahl = 4,9 (LINDQUIST 1931 S. 435). Stark—mässig azidophil (BR. 1931 S. 155). — Auch wenn die Pflanze in unserm Gebiet etwas sauren und nahrungsarmen Erdboden vorzuziehen scheint, dürfte dieses Verhältnis nicht so ausgeprägt sein wie weiter nach dem Süden. Die oben genannten Vergleichszahlen und p^H-Werte scheinen nämlich darauf hinzuweisen, dass diese boreale

Art nach S zu sich mehr spezialisiert mit Bezug auf ihre Ökologie (vergleiche z. B. unter *Sedum annuum*). In England gedeiht die Art nach SALISBURY am besten bei $p^H = 5{,}5$—$4{,}5$, in der Tatra wiederum nach WLODEK und STRZEMENSKI am besten bei $p^H = 3{,}9$—$3{,}7$ (HEGI V: 3 S. 1678). — var. *epruinosum* Aschers. und Magn. ist in Sv.: auf Gatefjäll, im Walde NO von Fjälletjärn, beobachtet worden. — Karte: Schweden: Öland (STERNER 1926 S. 220).

V. uliginosum L. — Auf saurem, am liebsten feuchtem, Wald- und »hag»-Boden, in Kiefernwäldern auf felsigem Boden, in Ufergebüsch, in Sumpfwäldern, auf Mooren, besonders auf Kiefernmooren, aber auch an Rainen, Moorackergräben etc.; im ganzen Gebiet allg. Auf Gåsön im äusseren Schärenhof von Tössebäck tritt die Pflanze als niedrige, kriechende Kleinform auf, auf einem kleinen *Sphagnum*-Moor, mit *Calluna* und *Empetrum* zusammen. — Hemeradiaphor. — Oligotroph. $p^H = 3{,}9$, 4,5 und 6 (BR. 1931 S. 166). Azidophil: $p^H = 5{,}4$—$4{,}2$ (HEGI).

V. vitis idæa L. — Auf saurem, am liebsten trockenen Waldboden, aber auch an feuchteren Standorten, wie auf Bulten in Sumpfwäldern und Mooren, tritt am reichlichsten in Kiefernwäldern auf fluvio-glazialen Kies- und Sandablagerungen auf. Tritt auch an trockneren Orten in Laubwiesen allgemein auf, an Ackerrainen usw. Im ganzen Gebiet allg. — Hemeradiaphor. — Oligotroph. $p^H = 4$, 4,1, 4,7 (ARRHENIUS 1920 S. 115); 5,34 u. 5,77 (KOT. 1933 S. 24). Stark azidophil (BR. 1931 S. 156). — Karte: Schweden: Öland (STERNER 1926 S. 221).

Valeriana sambucifolia Mikan. [*V. excelsa* Auct.]. — An Ufern, besonders an Bächen und Flüssen, in Sumpfwäldern, an Moorackergräben usw. Im Vän.-Geb. h. u. d., z. B. Ki.: am Flüsschen N von Säter; Tv.: am Sjön, z. B. auf Storholmen (FRÖD. 1901 in Hb. G.); Åm.: Vesterås; Tö.: Strömsberg; Ty.: O vom Tydiesjön. In den übrigen Teilen des Untersuchungsgebietes allg.—ziemlich allg. — Etwas hemerophob. — Mesotroph. — Ihre europäische Verbreitung ist wenig bekannt, sie hat jedoch in N Skandinavien eine grosse Verbreitung und muss in Gruppe IX C, die Nördlichen Mesotrophen (HÅRD 1924 S. 176, 193) eingeordnet werden? — Anm. *Valeriana officinalis* L., die weiter nach dem Süden vorkommt, am nördlichsten beim Gasthof Lund in Ånimskog (LARSSON 1859 S. 14), ist nicht im Gebiet beobachtet worden. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 193), Uppland (AT 1929 K. 408).

Verbascum thapsus L. — HARDIN 1838 S. 9 u. 13. — An kiesigen Abhängen, auf Bergen, in vereinzelten Fällen zwischen Ufergeröll; sehr hemerophil: an Abhängen auf neuer Erde bei Wegebauten, an Ruinenplätzen, Holzschlägen, auf verbranntem Waldboden, an gesprengten Bergen, Haufen von taubem Gestein etc. Im Sch.-Geb. ziemlich allg. (15 Fundorte, von Ed.: Ab-

hänge zum Edslan W von Högsbyn, bis zum Ån.: Kerstan und Konglomeratbuckel W von Vestergarden), im übrigen h. u. d., aber meistens spärlich; von den höheren Gegenden (wie auch vom W-Geb.?) unbekannt. Sv.: Kolö; Ki.: Kila (Fröd. 1902 in Hb. G.), an Wegkanten und auf Bergen in der Nähe der Kirche; [Tv.: Valnäs (Fröd. 1905 in Hb. G.)]; Åm.: Skevik und an den Katenstellen SO von S.; Segersbyn (Kellgren 1890 S. 7); Mo.: Persbyn (P. A. Ln); Forsbacka (Fröd. 1901 in Hb. G.); Ed.: Strand; Rådetorp; an einer verlassenen Katenstelle im Wald SSW von Stretan; Fr.: am Ärr, wo der Mörnäsbach mündet etc.; Ån.: Kerstan; Säbyn; auf Grünstein NO von Sörskogen, sehr spärlich, etc.; Tö.: im Kirchdorf; an dem in Kap. V S. 94 genannten Berge; Ty.: Ustön, zwischen Ufergeröll; auf Grünstein N von Tydiesjön (Kap. V S. 111). — Hemerophil. — Eutroph. — Karte: Schweden: SW Schweden (Hård 1924 S. 106).

Veronica agrestis L. — Hardin 1838 S. 12. — Synanthrop: als Unkraut in Gärten und auf Kartoffelfeldern; ziemlich selten. Sv.: Svaneholm; Tv.: Mossvik (Fröd. 1904 in Hb. G.); Östegården; Åm.: Kasenberg; Mo: Segersbyn; Öjersbyn (P. A. Ln 1904 in Hb. G.); Ed.: in der Nähe der alten Kirche; Rådetorp; Bergane; Bräcke; Fr.: Skogstorpet; Ån.: Gyltungebyn; Ö. Korsbyn; Tö.: im Kirchdorf; Vänsberg; Ty.: Persmyran. — Etwas eutroph. Basophil (Ferd. 1918 S. 73).

V. arvensis L. — Auf Schieferhügeln vielleicht einheimisch, z. B. Ed.: Bräcke; Fr.: Viken; Östersbyn; Ån.: bei Fursjön. Im übrigen ziemlich allg. als Unkraut auf Äckern, in Gärten, auf Felsenplatten bei den Höfen etc. im ganzen Gebiet. Eutroph. $p^H = 5{,}45$ (Ekl. 1930 S. 110). Basoklin (Ferd. 1918 S. 73).

V. beccabunga L. (Fig. 74). — Hardin 1838 S. 10 und 14. — In Sumpfwäldern, an Quellenzügen im Sch.-Geb. und auf den von diesem Material aufgebauten Moränen (siehe z. B. unter *Tussilago*), besonders am N Ende des Ånimmen und am S des Ärrsees; ausserdem an einer Quelle im Walde W vom Tydiesjön zwischen *Carex remota* etc. — Hemeradiaphor. — Eutroph.

V. chamædrys L. — An Laub- und Nadelwaldabhängen einheimisch, wie auch in Hainen etc. im ganzen Gebiet, auch auf dem Lianeschiefer z. B. O des Djupsjön und auf Granit, z. B. am Berge N vom Östersbytjärn, etc. Ausserdem in Laubwiesen und »hagar», an Wegkanten, Ackerrainen etc. im ganzen Gebiet allg. — Stark hemerophil. — Wenn die Art ursprünglich auftritt, zieht sie wahrscheinlich mesotrophe oder ein wenig eutrophe Standorte vor; sonst ziemlich eurytroph. $p^H = 5{,}45$ (Ekl. 1930 S. 110); 5,8—6 (Ced. 1931 S. 6 und 7); 4,7 (Olsen 1921 S. 90), nach 14 Bestimmungen in Wiesensozionen fällt sie in die p^H-Klassen 5—7,9 (Ib. S. 50). Scheint mässig—schwach azidophil zu sein; reicheres Material ist notwendig (Br. 1931 S. 164).

V. officinalis L. — Im ganzen Gebiet sehr allg., besonders auf Bergen und anderen ± offenen Standorten, in Ufergebüsch (Tab. III), aber auch in wiesen- und heideartigen Wäldern und Sumpfwäldern; ausserdem auf Weiden, Rainen etc. — Hemeradiaphor. — Ziemlich eurytroph. — $p^H = 4{,}8$ (Br. 1931 S. 166).

V. persica Poir. [*V. Tournefortii* Gmel., nicht F. W. Schm.] — Hård 1928 S. 338. — Synanthrop; selten. Åmål (H. O. Waldenström 1897 in Hb. G. und R.); Fr.: Kristinedal, in Gärtenländereien bei Tempelhagen. — Basophil (Ferd. 1918 S. 73). — Karte: Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 149).

V. scutellata L. — In Sumpfwäldern, auf Mooren, an Ufern, Teichen, Moorackergräben etc.; im ganzen Gebiet allg. — Hemerophil. — Die trophische Stellung der Art ist unklar. Nach meinen Frequenzzahlen von S Schweden (6:15:16, besonders auffallend die niedrige Zahl von der Ringsjögegend) habe ich sie früher als oligotroph bezeichnet (Hård 1924 S. 37, 38). Almquist (1929 S. 590) betrachtet aber die Art als eutroph und Linkola sagt: »Vielleicht als etwas nahrungshold zu bezeichnen» (1921 S. 416). Die Standortaufnahmen von unserm Gebiet (Hård 1928 S. 349) haben auch die Zahlen 18:14:14 ergeben, welche am ehesten für den etwas eutrophen Charakter der Art sprechen. Die Frequenzzahl 14 von unserm Urg.-Geb. entspricht der Zahl 5 in der Kymmengegend, und da weder trophische noch klimatische Ursachen als Erklärungsgrund für diese Frequenzabnahme angeführt werden können, dürfte die Pflanze zu den Arten gerechnet werden, welche unabhängig von diesen genannten Faktoren innerhalb ihres Verbreitungsgebietes eine recht wechselnde Frequenz zeigen. Und da die Art tatsächlich nun auch an oligotrophen Standorten gewöhnlich ist, muss sie wohl — wenigstens bis auf weiteres — als ziemlich eurytroph betrachtet werden. Eine ausgeprägtere Stellungnahme zum Erdboden nimmt die Pflanze auf jeden Fall nicht ein.

V. serpyllifolia L. — Synanthrop: als Unkraut auf Äckern, Ruderalboden, Weiden etc.; im ganzen Gebiet allg. — Eurytroph. Amphoklin (Ferd. 1918 S. 74).

V. verna L. — Kommt auf trockenen und sandigen Hügeln und Äckern vor oder auf Felsenplatten bei Höfen und besonders an Ruinenplätzen. Als einheimisch zweifelhaft; die Fundorte, welche dabei in Frage kommen könnten, sind Ed.: Bräcke, auf Felsenbuckeln in der Laubwiese und den Sandgebieten von Tv.: bei Skärsmyr und Mellanbråten (Kap. V S. 117). — Wegen ihres frühzeitigen Auftretens dürfte sie wahrscheinlich recht oft übersehen worden sein. Ausser den oben genannten sind folgende Fundorte der Pflanze verzeichnet. Sv.: Ytter-Hedane; Skarbol; Norane; Lundtorp; Källtegen; Tv.: Mossvik, auf Bergen beim Garten (Frödin 1905 in Hb. G.); Åm.: Boserud; Mo: an einem

Ruinenplatz N von Nedre Kalven; Stommen (P. A. Ln); Hasserås, auf Bergen (Id. 1905 in Hb. G.); Ed.: Radetorp; an einem Ruinenplatz O von Töresrud; 0,9 km WNW von Högsbyn (Lohammar); Fr.: Hultsten, auf der Ruine; Ån.: bei einer Katenruine in der Nähe des SO Ufers von Övre Gällsjön; Tö.: Karlberg; Askedalen; an Katenruinen bei Muggerud und am Wege NNO von Stötterud. — Siehe auch Kap. VIII S. 360.

Viburnum opulus L. (Fig. 87). — In Hainen, Laubwiesen, seltener in Wiesennadelwäldern und Sumpfwäldern, im allgemeinen spärlich auftretend. Die Vergleichszahlen der Karte sind 27:9:1. — Hemerophob. — Eutroph. — Karte: N und M Skandinavien (A. u. B. 1912 S. 389).

Vicia angustifolia Reichard. — Synanthrop. Selten und zufällig. Tv.: Mossvik, vereinzelt zwischen Hafer von deutschem Ursprung (Fröd. 1903 in Hb. G.); Mo: Packebyn, zwischen Sommerroggen, zufällig (P. A. Ln). — Basophil (Ferd. 1918 S. 73).

V. cracca L. — Linné 1747 S. 235. — Auf Bergen, an Waldabhängen, in Wiesenwäldern und Laubwiesen, an Ackerrainen und Grabenrändern in Mooräckern, etc. Im ganzen Gebiet, auch im Schärenhof, allg. — Hemerophil. — Eurytroph. Basoklin (Ferd. 1918 S. 73). Hat eine weite Amplitude; sie wird als indifferent zu betrachten sein mit Ausnahme der sauersten Böden (Br. 1931 S. 164). $p^H = 5$ (Br. 1931 b S. 10, 14).

V. hirsuta S. F. Gray (Fig. 79). — Hård 1928 S. 349. — In der Gebüschvegetation der Schieferhügel einheimisch, wahrscheinlich auch auf den Grünsteinen in Ån.: Ö. Bodane und Ty.: Björbyn im S Teil des Vän.-Geb. Vorkommnisse an einem kleinen Berg bei Åmål: Mörtbol (siehe unter *Polygonum dumetorum*) und auf einem Hügel in Mo: Öjersbyn sind auch auf der Karte mit gefüllten Kreisen bezeichnet worden. Einige Fundorte auf Äckern und auf Ruderalboden sind mit Ringen bezeichnet. — Hemerophil. — Eutroph. Azidophil (Ferd. 1918 S. 72).

V. sativa L. — Synanthrop. Kultiviert und als Ackerunkraut im Gebiet h. u. d.

V. sepium L. — An Hain- und Nadelwaldböschungen, an Bergwurzeln (auf Quarzit jedoch selten, z. B. Fr.: am S Steilabhang von Korpeknatten und Ån.: unterhalb des Abhanges SW von Övre Gällsjön), in Laubwiesen, bei Höfen. Die Vergleichszahlen nach den Standortaufnahmen für die drei O Teile des Gebietes sind 14:9:4. — Hemerophil. — Eutroph. $p^H = 5{,}8$ (Br. 1931 S. 166). Gehört in den Buchenwäldern zu den subneutrophilen Pflanzen (Lqt 1931 S. 323). — Karten: Dänemark: Dänemark (Jessen 1931 Taf. IV); Schweden: SW Schweden (Hård 1924 S. 106).

V. silvatica L. (Fig. 88). — Hardin 1838 S. 10 und 14. — Am Fuss von Bergen, an Hain- und Nadelwaldböschungen

(Bild 48), selten an anderen Standorten auftretend, z. B. Ed.: Bräcke, an einem Ackerrain, oder an irgeneinem Ruinenplatz (Kap. V S. 76). Die Vergleichszahlen der Karte sind 6:26:4:1. — Hemerophob. — Eutroph. $p^H = 6{,}3$—$6{,}1$ (Ced. 1931 S. 6, 7). Karten: Dänemark: Dänemark (Jessen 1931 Taf. 7); Schweden: die Siljan-Gegend in Dalarne (A. u. B. 1912 S. 46), S Schweden (Hård 1924 S. 103), Undenäs-Tived (Skårman 1916 S. 137), Uppland (At 1929 K. 419).

V. tetrasperma Moench (Fig. 106). — Hardin 1838 S. 8 und 15. — Wie *Vicia hirsuta* einheimisch, aber allgemeiner und auch noch im N Teil des Vän.-Geb., z. B. auf den Bergen und Hügeln SSO der Kirche Kila, scheint die Art spontan aufzutreten. *V. tetrasperma* ist jedoch hemerophiler als *V. hirsuta*, besonders ist sie für die Ruinenplätze charakteristisch (Kap. V S. 76, 89, 96, 104). Die Vergleichszahlen der Karte sind 23:2:7. — Eutroph. — Karten: Dänemark: Dänemark (Jessen 1931 Taf. 8); Finnland: Kyrkslätt-Esbo (Ced. 1927 S. 169).

V. villosa Roth. — Synanthrop. Selten und zufällig. Mo: Öjersbyn, zwischen Flachs (P. A. Ln). Ausserdem in vereinzelten Fällen als Futterpflanze während der Kriegsjahre kultiviert (Id.).

Viola arvensis Murr. — Synanthrop: auf Kultur- und Ruderalboden im ganzen Gebiet allg. — Eurytroph. Amphoklin (Ferd. 1918 S. 74).

V. canina (L.) Rchb. — Auf Bergen, an Waldabhängen, an Ufern, in Laubwiesen, an Wegkanten, Ackerrainen und Grabenrändern in Mooräckern etc.; im ganzen Gebiet allg., vielleicht am meisten im Schärenhof. — Stark hemerophil. — Ziemlich eurytroph. »*Viola canina* wäre nach meinem knappen Material mässig azidophil. Weitere Bestimmungen sind notwendig» (Br. 1931 S. 164).

V. canina × *montana*. — Tv.: Mossvik und Valnäs, wie auch auf Storön, Mellanholmen und Björkholmen in Sjön (Fröd. in Hb. G.).

V. canina × *riviniana*. — Sv.: Svaneholm (Fröd. in Hb. G.); Tv.: Mossvik und Storön (Ib.); Ed.: Bräcke und Bräcketorp (P. A. Ln in Hb. G.); Åm.: Korsbyn (Ib.).

V. mirabilis L. (Fig. 241). — Myrin 1832 S. 243. — In Hainen. — Hemerophob. — Eutroph. $p^H = 5{,}5$, $5{,}8$—5 und $5{,}1$—$5{,}2$ (Ced. 1931 S. 6, 7 und 8); $6{,}2$, 7 und $7{,}2$ (Br. 1931 S. 166). — Karten: Europäische N- und W-Grenze (Sterner 1922 Taf. 22); N und M Skandinavien (A. u. B. 1912 S. 393); Finnland: Finnland (Ced. 1927 S. 181), Kyrkslätt-Esbo (Ib. S. 158), O Nyland (Ced. 1931 S. 58), Åland (Palmgren 1927 K. 45); Schweden: S Schweden (Hård 1924 S. 103), Undenäs-Tived (Skårman 1916 S. 133), Uppland (At 1929 K. 422). — Siehe auch Kap. VIII S. 356.

V. montana L. — Hård 1928 S. 338. — Auf Bergen, an

Wegkanten und Ackerrainen; spärlich und ziemlich selten. Die Art ist von Ån.: Henriksholm verzeichnet und von einigen 10 Fundorten in den Urg.- und Vän.-Geb. Sv.: auf dem Berge an der SO Bucht des Eldansees, vereinzelt; Ki.: auf einem Berge c. 1,5 km SW von Bunäs; Tv.: an Hünengräbern SO von Tjuvviken, 1932, typisch; Åm.: an der Wegkante bei der Katenruine N von Orset; Mo: Öjersbyn und am Zufahrtsweg der Station Fintorp, typisch; Otterberget; Tö.: Bjäkebol, auf einem Waldhügel, spärlich; auf dem im Kap. V S. 94 genannten Berge. — In Skandinavien wird die Art als überwiegend nördlich betrachtet. Ihre Verbreitung sowohl innerhalb wie auch ausserhalb Skandinavien ist jedoch wenig bekannt. — Karte: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 185).

V. montana × *riviniana.* — Von FRÖDING gesammelte und bestimmte Exemplare dieses Bastardes liegen in Hb. G. von Tv.: Mossvik und Valnäs, sowie von Mellanholmen und Björkholmen in Sjön.

V. palustris L. — Auf Moorwiesen und Mooren, in Sumpfwäldern, an Ufern und Moorackergräben; im ganzen Gebiet allg. — Ziemlich hemeradiaphor. — Überwiegend oligotroph, obwohl die Art auch in eutrophen Sumpfwäldern allg. ist. »*Viola palustris* findet OLSEN nicht auf den neutralen Böden. Nach meiner Erfahrung ist sie auf kalkreichen Mooren sehr häufig, wächst auch auf den Meeresstrandern suprasalin. Sie wäre demnach eine typisch indifferente Pflanze» (BR. 1931 S. 164). p^H = 5—7 (BR. 1931 b S. 10—14): 6 Probeflächen.

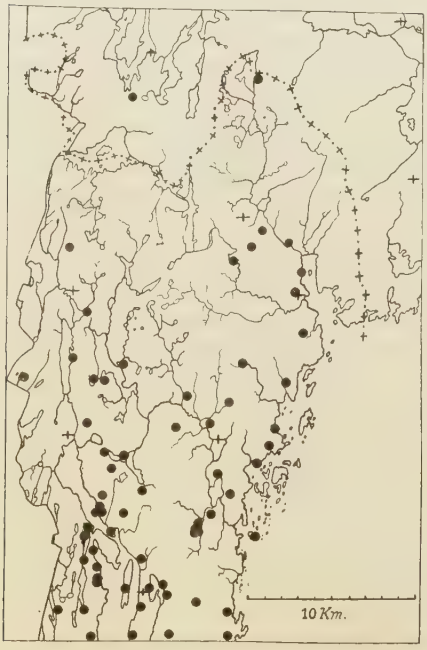
V. riviniana Rchb. — LARSSON 1851 S. 18: *V. sylvatica* Fr. — In Hainen und Laubwiesen, auf Waldhügeln (auch in Nadelwäldern), an Ackerrainen; allgemein. — Hemerophob. — Eutroph. p^H = 5,8—6 (CED. 1931 S. 6 und 7).

V. rupestris Schm. — KINDBERG und SUNDBLAD 1854 S. 42. — Ån.: Hängelö (SUNDB. in K. u. S.). Ist später nicht wieder gefunden worden; Herbareexemplare sind unbekannt. — Karten: Norden (STERNER 1922 S. 319), Schweden: Uppland (AT 1929 K. 423). — Siehe auch Kap. VIII S. 356.

V. stagnina Kit. (Fig. 242). — LARSSON 1859 S. 75: *V. persicefolia* Schreb. — Am Vänernufer: in Felsenspalten, zwischen Ufergeröll und dergl.; einige Exemplare ausserdem am Ufer des Harefjord in der Nähe von der Kirche Kila. — Hemeradiaphor. — Karten: Schweden: S Schweden (HÅRD 1924 S. 136), Uppland (AT 1929 K. 424). — Siehe auch Kap. VIII S. 356.

V. tricolor L. — LINNÉ 1747 S. 235. — Auf den Felsenplatten und Felsenbuckeln des Sch.-Geb. einheimisch und ziemlich allg.; auch an ähnlichen Lokalitäten im Vän.-Geb. nicht selten, z. B. Tv.: Sjöbyn; Åm.: Kasenberg; Ty.: auf Grünem Eurit N von Björbyn und Åm.: auf Grünstein N von Sörskogen; im Urg.-Geb. ziemlich selten, z. B. in Tö.: auf dem im Kap. V S. 94

genannten Berge. Ausserdem h. u. d. auf Felsenplatten bei Höfen, als Unkraut auf Klee- und Grasäckern etc. — Hemerophil. — Früher habe ich (HÅRD 1924 S. 36) die Art als oligotroph bezeichnet; nach HEGI (Band V: 1 S. 606) gedeiht sie auch in M Europa am besten auf kalkarmen Untergrund. Meine erwähnte Ansicht fusste auf der niedrigen Frequenzzahl der Ringsjögegend, was aber dort hauptsächlich durch Mangel an für die Pflanze geeigneten trockenen und steinigen Standorten verursacht sein dürfte. Und da die Vergleichszhalen vom Untersuchungsgebiet meine frühere Ansicht nicht bestätigt haben, muss die Nahrungsökologie der Pflanze als unklar betrachtet werden, um so mehr als sie eine genetisch polymorphe Kollektivart ist (KRISTOFFERSON 1923, CLAUSEN 1924). — Karte: Schweden: Uppland (AT 1929 K. 426).



235. *Viscaria vulgaris.*

Viscaria vulgaris Rchb. (Fig. 235). Auf Bergen und Sandhügeln, auch an Ruinen, auf trockenen Wiesen und Ackerrainen. Ziemlich allg.—allg. in den S Teilen des Untersuchungsgebietes, sowohl auf Schiefer und Grünstein wie auch auf Porphyr und Granit; weiter nach N zu seltener bis Sv.: Källtegen und Mo: Kallviken, an einem Bergesabhang in der Nähe des Sees. Nicht von den Kirchspielen Tveta und Kila verzeichnet. — Hemerophil. — Eurytroph. In M Europa meint man dass sie kalkarmen Erdboden vorziehe. Auch K. JOHANSSON (1911 S. 273) ist der Ansicht, dass sie in Jämtland zu den kalkfliehenden Arten gehören dürfte. Bei uns jedoch erreicht sie ihre höchste Frequenz im S Sch.-Geb. In ihrer Ökologie zeigt die Art mit *Galium verum* gewisse Ähnlichkeiten. — Karte: Schweden: Öland (STERNER 1926 S. 222).

Woodsia ilvensis (L.) R. Br. — In Spalten an Felsenplatten, Felsenbuckeln und Felsenwänden. Wenn auch diese Art die magersten Gesteine (den Quarzit und den Quarzporphyr) meidet, scheint sie doch in unserm Gebiet ziemlich eurytroph zu sein, während sie in S Schweden hauptsächlich basische Felsarten (Grünsteine) vorzieht. $p^H = 6—6{,}5$ (ARRHENIUS 1920 S. 82). — Hemerophil. — Karten: Finnland: Ladoga-Karelien (LINKOLA 1931—1932 S. 80); Schweden: Uppland (AT 1929 K. 428).

Über die pflanzengeographische Stellung des Untersuchungsgebiets.

Kap. VIII. Östliche und westliche Arten.

Bei einer Diskussion der Stellung des Untersuchungsgebiets hinsichtlich der Grenze des Subatlantikums zum Mittelbaltikum müssen wir untersuchen, welche von den dort angetroffenen Arten eine ± kontinentale Verbreitung in Europa haben und welche ± deutliche subatlantische Züge aufweisen. Die von diesen Arten, welche in neueren floristischen Arbeiten behandelt worden sind, werden unter Hinweisen auf diese ohne weiteres in die betreffenden Gruppen eingereiht werden. In anderen Fällen werde ich eine kurze Begründung anführen. Da ich — weil diese Arbeit den Charakter einer orientierenden Übersicht hat — selbstverständlich keine eingehendere Untersuchung der Verbreitung der einzelnen Arten im Einzelnen vornehmen konnte, ist es wahrscheinlich, dass diese oder jene von solchen Arten bei einer künftigen Untersuchung[1] in ein neues Licht gestellt werden wird. Um die Aufmerksamkeit auf sie zu richten habe ich jedoch in jede Gruppe so viele Arten aufgenommen, wie aus einigermassen annehmbaren Gründen möglich war.

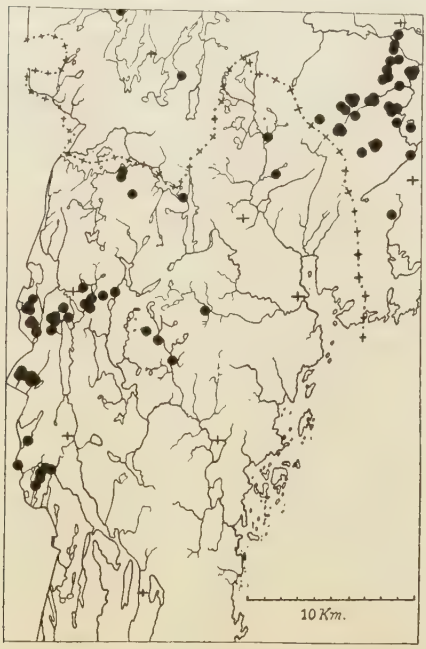
Östliche Arten. Von diesen unterscheiden wir, hauptsächlich im Anschluss an Sterner 1922, zwei Untergruppen, K I *Boreale* und K II *Meridioboreale* Arten. Betreffend die detaillierte Verbreitung innerhalb des Untersuchungsgebietes sowohl dieser wie der übrigen in diesem Teil erwähnten Arten wird auf Kap. VII hingewiesen; gleichfalls betreffend Angaben über Verbreitungskarten im Norden.

K. I. Kontinentale Arten mit borealer Veranlagung.

In dieser Untergruppe nehmen einige Arten hier eine Sonderstellung ein, in Folge ihrer in Skandinavien stark markierten nördlichen Hauptverbreitung. Dies sind:

[1] Vor kurzem sind schon neue Beiträge über Arealtypen erschienen (Kotilainen 1933 und Wangerin 1932). Da diese Arbeiten mir bekannt wurden erst nachdem dieses und das folgene Kapitel fertig geschrieben wurden, und diese Teile der Arbeit nur den Charakter einer orientierenden Übersicht haben, habe ich sie bis auf weiteres nicht berücksichtigt.

Alnus incana Fig. 236. Diese tritt zwar in beinahe ganz Norwegen auf (BLYTT 1906), fehlt aber in grossen Teilen Westeuropas, z. B. auf Island (STEF.), in Grossbritannien (B. u. H.). In Dänemark wird sie nicht als einheimisch angesehen (LANGE). Dagegen ist sie in Osteuropa allgemein (KORSCH.) und kommt noch in den bergigen Teilen Rumäniens vor (PRODAN) und an den Flüssen auf der Balkanhalbinsel (HAYEK). In Mitteleuropa geht sie nach W bis zum mittleren Frankreich und dem westlichen Ostpreussen (KULCZ.).



236. *Alnus incana.*

Calamagrostis purpurea (Fig. 137). Fehlt beinahe ganz in Mitteleuropa; tritt in ganz Norwegen auf, aber mit niedrigerer Frequenz in den Küstengegenden des Westlandes, und ist in Dänemark unbekannt (HOLMB. Fl.), ebenso in Grossbritannien und Island.

Carex globularis. Europäische Verbreitung nahe übereinstimmend mit der vorigen. Wird von KULCZ., ebenso wie die folgende, zum *Ledum*-Typus gerechnet und fehlt — im Gegensatz zu dem was seine Kartenskizze S. 149 zeigt — auch in Westnorwegen.

C. loliacea (Fig. 237). Stimmt in ihrer europäischen Verbreitung nahe mit der vorigen überein. Gehört nach ENGLER 1882 in die NO-europäische Provinz des subarktischen Coniferen-Gebiets (KUPFFER 1925 S. 138) und hat ihre Westgrenze im östlichen Estland (ib. S. 131).

Galium trifidum (Fig. 238). Wird von STEF. für Island angegeben, stimmt aber im übrigen ihrer Verbreitung nach mit der vorigen überein.

Luzula pallescens (Fig. 184). Ihre europäische Verbreitung ist wenig bekannt. (Vergl. STERNER 1922 S. 360.)

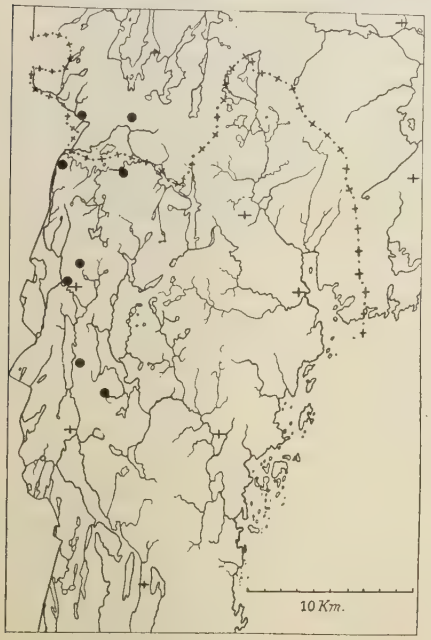
Oxycoccus microcarpus. Gehört nach EKLUND 1926 S. 5, ebenso wie *Polygonum foliosum* u. a., zu dieser Gruppe.

Die übrigen Arten der Untergruppe K I haben eine mehr allgemeine östliche Verbreitung.

[*Anemone hepatica* (Fig. 126) wird von STERNER dieser Gruppe zugezählt (STERNER 1922 S. 408). Da sie aus dem östlichen Russland nicht bekannt ist (KORSCH.), darf sie wenigstens vorläufig — ebenso wie aus demselben Grunde

Corydalis intermedia — unter die kontinentalen Arten nicht mit aufgenommen werden. TROLL 1925 rechnet sie sogar zu der subozeanischen Untergruppe der atlantisch-mediterranmontanen Gruppe (TROLL 1925 S. 316: *Fagus silvatica*-Typus).]

Barbaræa stricta. Diese bildet einen Übergang zu den oben aufgezählten nördlicheren Arten und ebenso wie einige von ihnen kommt sie hauptsächlich am Vänernufer vor. Ihre Hauptverbreitung hat sie in Nord- und Osteuropa (HEGI Fl.), ist im westlichen Norwegen selten (BLYTT 1906), ebenso in Dänemark (LANGE) und Grossbritannien (B. u. H.). Unbekannt auf Island



237. *Carex loliacea.*

238. *Galium trifidum.*

(STEF.), Irland (MORE), auf den Normannischen Inseln (MARQU.), in Frankreich (ROUY), Portugal (PEREIRA) usw.

Berteroa incana (-K. II). Die im grossen und ganzen kontinentale Verbreitung der Art (HEGI) spiegelt sich in unserem Lande nicht wieder (HÅRD 1924 S. 203). Im Untersuchungsgebiet kommt sie nur zufällig vor.

Botrychium multifidum. Soll nach HOLMB. Fl. S. 35 zu dieser Gruppe gerechnet werden.

[*Calamagrostis arundinacea* (Fig. 116) wird von STERNER 1922 S. 240 als ein subarktischer Variant seines baltisch-zentraleuropäischen Verbreitungstyps angesehen, zeigt aber, ebenso wie die vom selben Verfasser hierher gerechnete *Scorzonera humilis*, wenigstens was Verbreitung und Auftreten in Skandinavien betrifft, nur wenige gemeinsame Züge mit den übrigen kontinentalen Arten.]

Calla palustris und *Chimaphila umbellata.* Siehe STERNER 1922.

Corallorhiza trifida (Fig. 108). Soll nach ASCH. u. GR. als boreal montan bezeichnet werden. Kommt im ganzen europäischen Russland vor (FEDČ. u. FLEROV) und geht im NW bis nach Ostschottland (selten) und Island (selten); sie ist im westlichen Norwegen und in Dänemark selten, fehlt auf dem nordwestdeutschen und belgischen Flachland, im ganzen mittleren und westlichen Frankreich, in England, Irland usw.

Elatine triandra. Gehört nach STERNER 1922 zu dieser Gruppe Es verdient bemerkt zu werden, dass sie bisweilen zusammen mit der westlichen *El. hexandra* wächst.

Geranium bohemicum. Wird von STERNER 1922 mit Bedenken zu dem sarmatischen Verbreitungstyp gezählt.

Hierochloë odorata. Verbreitet über das ganze europäische Russland (FEDČ. u. FL., KORSCH.) und geht im NW bis zum nördlichsten Schottland (B. u. H.: ein Fundort) und Island (STEF.). Sie ist selten in den W Teilen Dänemarks (RAUNKIAER), fehlt wahrscheinlich in den grössten Teilen Westnorwegens (HOLMBERG Fl.), in Frankreich ausser in Basses-Alpes (ROUY), in beinahe ganz Grossbritannien, etc.

Ledum palustre (Fig. 239). Siehe GRANLUND 1925.

Linnæa borealis. Siehe HEGI VI: 1 S. 247.

Lycopodium complanatum. Nördlich und östlich nach HOLMB. Fl., ASCH. u. GR. Sie ist selten in Dänemark (LANGE), sehr selten in England und fraglich für Frankreich (ASCH. u. GR.).

Nymphæa candida. Fig. 193, siehe dort.

Picea excelsa und *Pinus silvestris.* Siehe STERNER 1922.

Polygonum calcatum. Diese Art sollte, nach den Verbreitungsangaben in ASCH. u. GR. IV (1908—1913) S. 861, zu dieser Gruppe gerechnet werden.

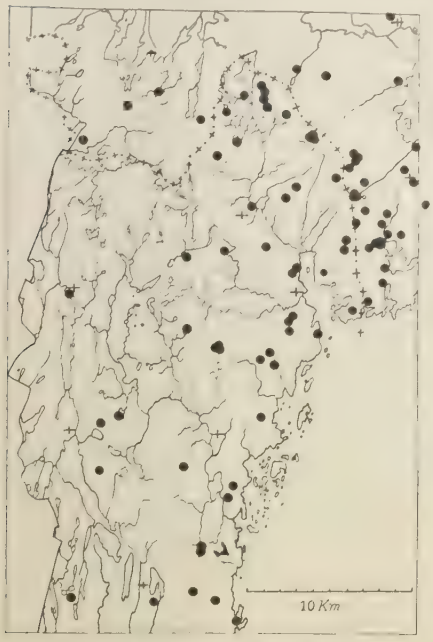
Pyrola chlorantha (Fig. 204) und *Selinum carvifolia* (Fig. 240). Siehe STERNER 1922.

Stellaria longifolia (Fig. 227). Nördliche und östliche Hauptverbreitung nach ASCH. u. GR., KUPFFER 1925 S. 130, 169. Nicht selten in der Waldregion Ostrusslands (KORSCH.), fehlt aber auf Island (STEF.), in Grossbritannien (B. u. H.), etc.

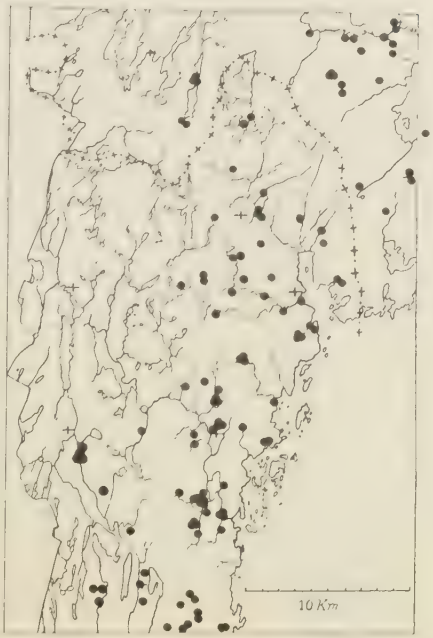
Struthiopteris filicastrum (Fig. 229). Nordische mesophile Tropophyte (AND. u. BIRG.), die über den grössten Teil Europas, mit Ausnahme des Steppengebiets, verbreitet ist (ASCH. u. GR., HEGI). Sie ist jedoch selten in SW Norwegen (BLYTT 1906) und dem grössten Teil Dänemarks (LANGE) und ist aus Island, Grossbritannien, Frankreich, Portugal u. a. Teilen Westeuropas nicht bekannt.

Trifolium spadiceum (Fig. 232), *Viola mirabilis* (Fig. 241) und *V. rupestris.* Siehe STERNER 1922.

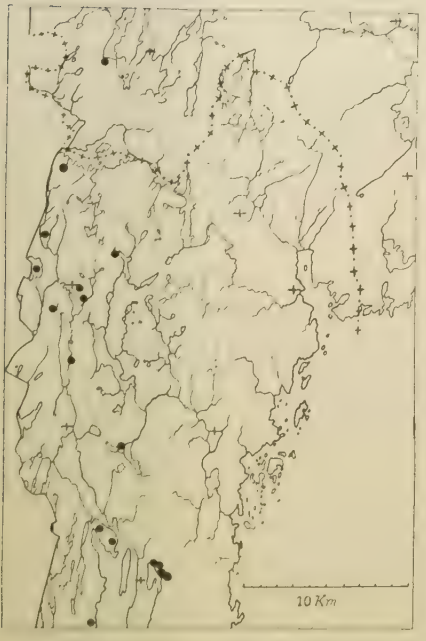
Viola stagnina (Fig. 242). Vom oberen Jenissei und Angara durch Russland und Mitteleuropa bis zum südöstlichen Nor-



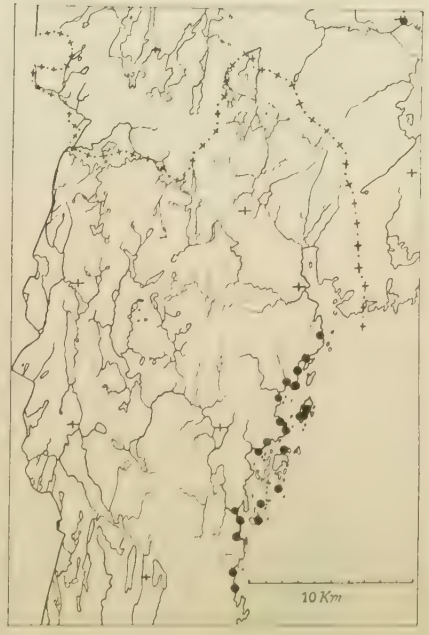
239. *Ledum palustre.*



240. *Selinum carvifolia.*



241. *Viola mirabilis.*



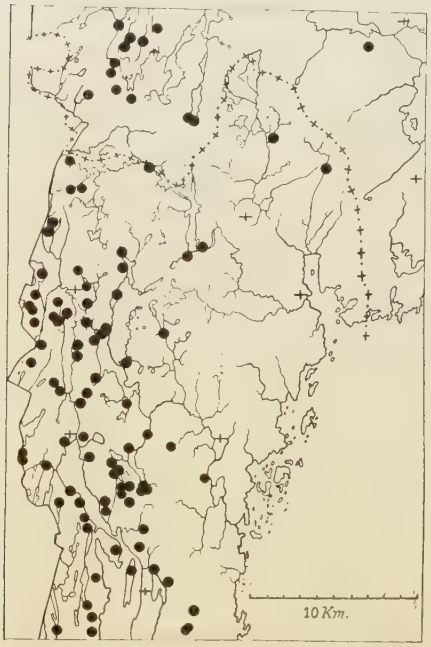
242. *Viola stagnina.*

wegen, Jütland (rr), südöstlichen England und mittleren Frankreich verbreitet (HEGI u. a.).

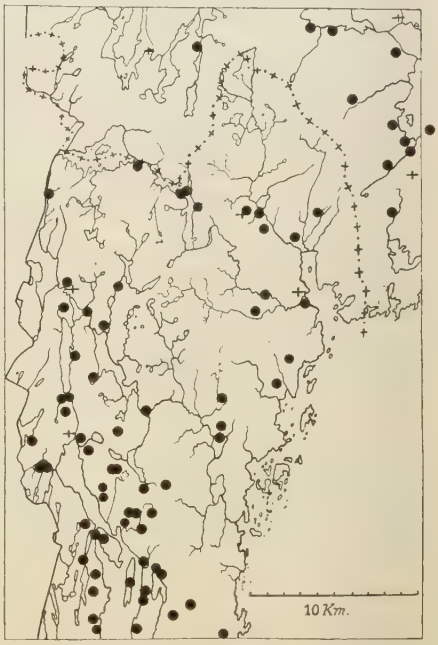
K. II. Kontinentale Arten mit meridio-borealer Verbreitung.

Acer platanoides. Siehe STERNER 1922 und F. PAX in »Die Pflanzenareale» I, Pl. 5.

Alchemilla plicata? Die europäische Verbreitung der Art ist nicht näher bekannt. Nach LINDBERG 1909, Karte III, ist es jedoch wahrscheinlich, dass sie hierher gehören könnte.



243. *Crepis præmorsa.*



244. *Dianthus deltoides.*

Anthemis tinctoria. Besonders als spontan ist diese Art als kontinental zu betrachten. So ist sie häufig auf steinigen, sonnigen Stellen in Ostrussland (KORSCH.) und in Ungarn (JÁVORKA), etc. Nach W hin wird sie seltener: wird nur in den östlichen Teilen Frankreichs als einheimisch angesehen (ROUY), ist nach NW Deutschland eingeführt worden (HEGI) und nach England (B. u. H.: auf Ballast), fehlt in Portugal (PEREIRA) etc.

Artemisia campestris und *Bidens radiatus.* Siehe STERNER 1922.

Bunias orientalis. Einheimisch in Osteuropa; nach N bis zum mittleren Russland. Siehe STERNER 1922 und HEGI Fl.

Camelina microcarpa. Fehlt teilweise in Westeuropa oder ist dorthin eingeführt worden, während sie nach O und SO hin

nicht selten ist und auch auf natürlichen Standorten vorkommt (JÁVORKA, HEGI IV: 1 S. 370).

Campanula cervicaria (Fig. 142) und *C. patula*. Siehe STERNER 1922.

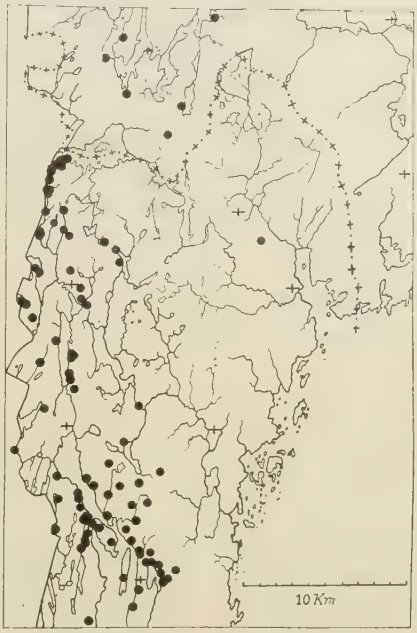
C. persicifolia (Fig. 144). Wird von STERNER zu derselben pflanzengeographischen Gruppe gerechnet wie *C. cervicaria*.

Cardamine parviflora und *Carex ericetorum* (Fig. 149). Siehe STERNER 1922.

Centaurea jacea. Dürfte als spontan zu dieser Gruppe gehören (Ib. S. 399).

Cotoneaster melanocarpa und *Crepis præmorsa* (Fig. 243). Siehe STERNER 1922.

Dianthus deltoides (Fig. 244). Diese ist zwar in W Europa sehr verbreitet, hat aber doch ihre Hauptverbreitung nach O und SO hin. Sie ist selten in den subatlantischen Teilen S Schwedens (HÅRD 1924 S. 130), in den äusseren Teilen W Norwegens (BLYTT 1906), fehlt auf Irland (B. u. H.,) in W und NW Frankreich (ROUY) und in Portugal (PEREIRA). SALISBURY (1932 S. 238) zählt sie zu Englands kontinentalen Steppenpflanzen.



245. *Lonicera xylosteum.*

Filago montana. Auch diese Art hat eine kontinentale Veranlagung. In Norwegen kommt sie demgemäss hauptsächlich in den niedrigeren Teilen des Ostlandes vor (BLYTT 1906), sie fehlt in Grossbritannien (B. u. H.), Portugal (PEREIRA) etc. Dagegen ist sie gewöhnlich in O Russland (KORSCH.) und hat auch im übrigen eine SO Hauptverbreitung in Europa (GRAEBNER 1901).

Gagea minima, *Heracleum sibiricum*, *Lathyrus vernus* (Fig. 72) und *Lonicera xylosteum* (Fig. 245). Siehe STERNER 1922.

Malva pusilla, die in unserem Untersuchungsgebiet nur zufällig ist, muss auch zu dieser Gruppe gerechnet werden (KORSCH., HEGI).

Melandrium album und *Melilotus albus* dürften als spontane zu den östlichen Arten gerechnet werden (STERNER 1922 S. 363).

Trifolium agrarium (Fig. 232). Diese Art, die nach dem Osten hin allgemein ist, z. B. in den Gouvernements Kasan und Wiatka »ubique frequens» (KORSCH. S. 103), ist selten oder fehlt

ganz in grossen Teilen W Europas. In W Norwegen ist sie beispielsweise sehr selten (BLYTT 1906), in Frankreich ist sie auf die O, S und zentralen Teile begrenzt (ROUY), in Grossbritannien fehlt sie (B. u. H.). In Dänemark ist sie in allen Provinzen angetroffen worden, wird aber von JESSEN 1931 S. 58, ihrer allgemeinen Verbreitung in Europa nach, als östlich und südöstlich bezeichnet.

Veronica verna. Ist allgemein in O Russland (KORSCH.), Ungarn (JÁVORKA), etc., aber selten in W Europa. Sie fehlt in W Norwegen, in Grossbritannien mit Ausnahme von Ostangeln, in Portugal etc., ist selten in Dänemark, in N Frankreich, etc.

K. III. Sibirische Art.

Potentilla rupestris (Fig. 77). Siehe STERNER 1922.

Betrachten wir nun die Verbreitungsverhältnisse dieser ± kontinentalen Arten in unserem Untersuchungsgebiet, so finden wir, dass ein grosser Teil von ihnen zufällig oder so selten ist, dass man sie in keine der dortigen pflanzengeographischen Gruppen einordnen kann, oder sie haben eine recht diffuse (z. B. *Lycopodium complanatum* und *Stellaria longifolia*) oder eigentümliche (*Alnus incana*, *Carex ericetorum*) Verbreitung dort. Von den übrigen sind die ± eutrophen Hain- und Wiesenpflanzen am zahlreichsten vertreten, nämlich aus der Gruppe B I: *Acer*, *Anemone hepatica*, *Campanula cervicaria* und *persicifolia*, *Centaurea jacea* und *Lonicera xylosteum*, welchen sich aus Gruppe B II anschliessen: *Calamagrostis arundinacea*, *Corallorhiza*, *Pyrola chlorantha* und *Strutiopteris* (-F) und aus Gruppe A: *Lathyrus vernus* und *Viola mirabilis*. Hiernach kommen Arten, die ihre hauptsächliche Verbreitung unterhalb von VG 2 haben, vorzugsweise auf dem Vänernufer, Gruppe D: *Barbaræa stricta*, *Elatine triandra*, *Galium trifidum*, *Luzula pallescens* (als spont.), *Nymphæa candida* und *Viola stagnina*, welchen sich die seltenen *Bidens radiatus* und *Polygonum foliosum* anschliessen. Erstaunlich wenige Arten sind Xerothermen: *Cotoneaster melanocarpa* und *Potentilla rupestris* (Gruppe A), welchen sich *Campanula persicifolia*, *Dianthus* und *Trifolium agrarium* anschliessen. Nur *Ledum* scheint im Gebiet eine östliche Verbreitung zu haben; vielleicht auch *Trifolium agrarium*, die jedoch daneben ein Maximum im Schiefergebiet aufweist.

Von den oben behandelten kontinentalen Arten erreichen *Artemisia campestris*, *Cotoneaster melanocarpa* und *Potentilla rupestris* ihre westschwedische Nordgrenze in unserem Spezialgebiet; *Geranium bohemicum*, *Viola stagnina*, *Cardamine parviflora*, *Selinum* und *Chimaphila* überschreiten in W Schweden 60° nördl. Breite nicht, woneben u. a. folgende, ihrer Verbreitung in W Schweden nach, als ± südliche bezeichnet werden müssen:

Acer, *Alchemilla plicata*, *Campanula persicifolia*, *Dianthus deltoides*, *Filago montana*, *Trifolium agrarium* u. a.

Westliche Arten. In der Hauptsache im Anschluss an TROLL 1925 teilen wir diese in drei Gruppen ein:

A. I. **Atlantische-subarktische Gruppe.**

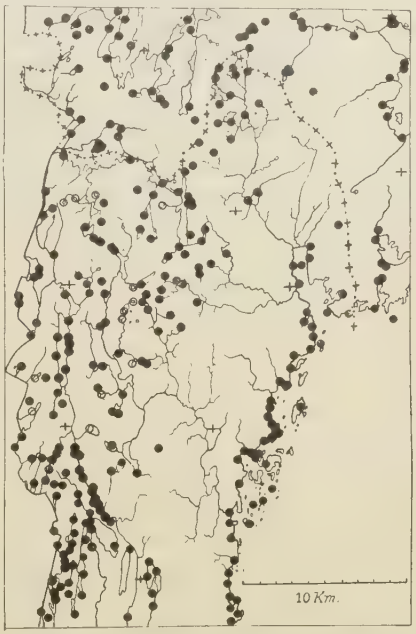
a) Euozeanische Untergruppe.

Cornus suecica, *Lobelia dortmanna* (Fig. 111; - A II) und *Myrica gale* (Fig. 246). Siehe TROLL.

b) Subozeanische Untergruppe.

Isoëtes echinosporum und *lacustre*, *Lycopodium inundatum*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Sparganium affine* (Fig. 223). Siehe TROLL.

Montia lamprosperma (Fig. 190). CZECZOTT (S. 368: Fussnote 1, 398) vermutet, dass diese Art zu dem nordatlantischen Typus gehört. Ihre Verbreitung in Schweden spricht nicht dagegen: in Uppland kommt sie vor allem im Schärenhof vor (ALMQUIST 1929, Karte 261), auf Öland ist sie nur auf einer oder zwei Stellen angetroffen worden (HÅRD 1924, Karte 186) und ebenso auf Gotland (K. JOHANSSON 1897 S. 215 und 1910 S. 243). Ihre Verbreitung in Europa ist im übrigen nicht genauer bekannt. In Russland wird sie nur für die N, W und mittleren Teile angegeben (FEDČ. u. FL.).



246. *Myrica gale* (Ringe = Fundorte nach HOLMGREN 1916).

A. II. **Atlantische Gruppe.**

a) Euozeanische Untergruppe.

Carex arenaria. Siehe CZECZOTT 1926 S. 368.

Erica tetralix (Fig. 166), *Narthecium ossifragum*. Siehe TROLL, GRANLUND 1925, HÅRD 1924, 1926.

b) Subozeanische Untergruppe.

Digitalis purpurea (als spontan). Siehe die Karte in TROLL S. 312.

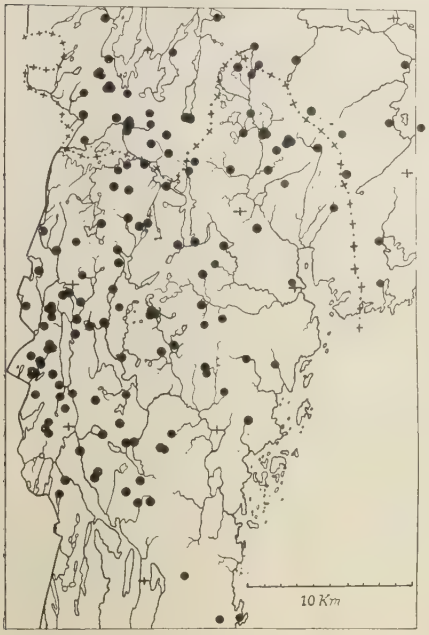
Elatine hexandra. Verbreitet über W und Mitteleuropa (Grossbritannien, Portugal, Frankreich, Belgien, Holland, Dänemark, Südnorwegen usw.) bis Polen (CZECZOTT Fig. 15) und W Rumänien (PRODAN).

Euphrasia gracilis (Fig. 100). Die Verbreitung dieser Art erstreckt sich von Irland (MORE) östlich bis W Russland (FEDČ. u. FL.). Sie hat ihre Hauptverbreitung in Westeuropa; sie ist allgemein in W Schweden und auf den Heiden Jütlands (RAUNKIAER 1922 S. 266) und in Norwegen tritt der atlantische Charakter der Art auf Karte V in JORGENSEN 1919 deutlich hervor, wo man sieht, wie sie längs der S und W Küste allgemein ist aber die SO Teile des Landes meidet. Vergl. auch Karte III in WETTSTEIN 1896. Nach O hin nimmt sie an Frequenz ab: sie ist selten auf Gotland (K. JOHANSSON 1897), und in Uppland, wo sie von ALMQUIST nicht als einheimisch betrachtet wird, ist sie im ganzen nicht auf so vielen Stellen angetroffen worden, wie in unserem kleinen Untersuchungsgebiet. In SO Finland ist sie unbekannt (LINKOLA 1921), und in Polen soll sie ihre Ostgrenze haben (SZAFER u. a.).

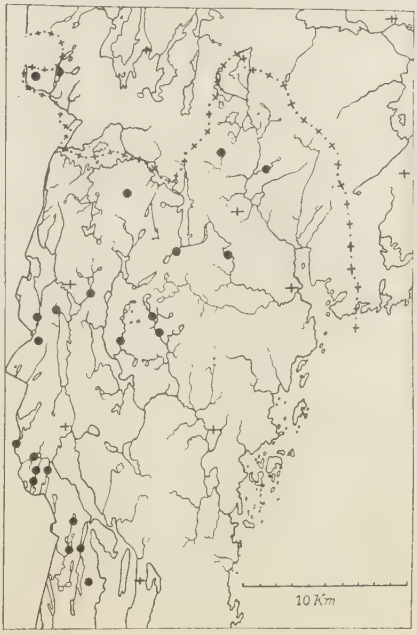
Juncus supinus (Fig. 177). Dürfte als ein, wenn auch wenig ausgeprägtes, Mitglied dieser Gruppe bezeichnet werden. Von Madeira und den Azoren (BUCHENAU), Portugal (PEREIRA), den Normannischen Inseln (MARQUAND), Irland (MORE) und Island (STEF.) geht sie mit abnehmender Frequenz nach O. So ist sie auf Gotland selten (K. JOH. 1897), wird für Polen als nordwestlich bezeichnet (SZAFER u. a. 1924) und geht nach SO bis Ungarn (JÁVORKA: selten) und der NW Balkanhalbinsel (HAYEK 1932 S. 131). Sie wird für Rumänien von PRODAN nicht angegeben und fehlt nach KORSCH. wahrscheinlich in Ostrussland, ebenso im mittleren Russland nach FEDČ. u. FL. Ihre Verbreitung im inneren und O Russland dürfte, nach den Aussagen der letztgenannten Verfasser, sich wohl auf einzelne Orte beschränken.

Litorella uniflora (Fig. 183), *Pedicularis silvatica* (Fig. 247), *Pilularia globulifera*, *Potamogeton polygonifolius* (Fig. 248) und *Rhynchospora fusca* (Fig. 249). Siehe TROLL und CZECZOTT.

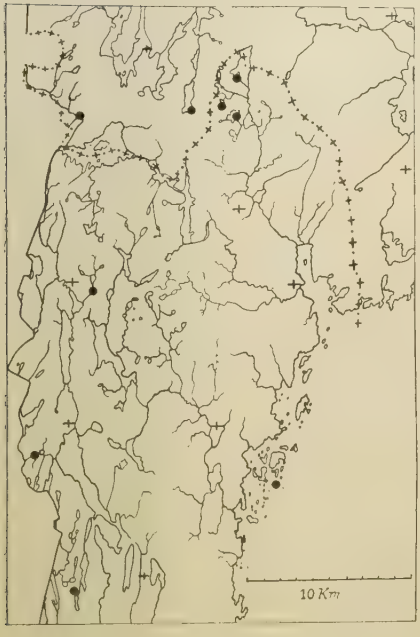
Rubus suberectus (Fig. 250). Diese Art wird zwar für Russland noch bei Moskau und Nowgorod angegeben. Dagegen tritt sie in Norwegen besonders in der Nähe der Küste auf (BLYTT 1906 S. 425) und in Grossbritannien »especially in the west» (B. u. H. 1918 S. 134). Nach O hin nimmt sie stark an Frequenz ab: auf Gotland unbekannt (K. JOH.), für Uppland fraglich (ALMQUIST) und in Finnland sehr selten (ALCENIUS). Durch das Ostbaltikum dringt sie in Russland hinein (KUPFFER 1925 S. 84), wird in Polen als westlich bezeichnet (SZAFER u. a. S. 360), kann noch in den ungarischen Bergen und den Karpaten (JÁVORKA) sowie in den Wäldern Rumäniens angetroffen werden



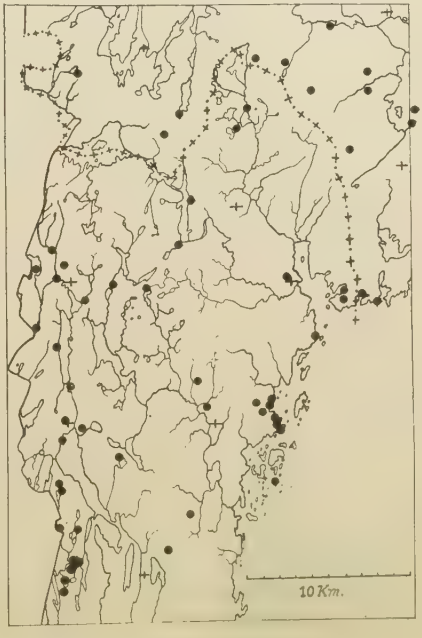
247. *Pedicularis silvatica.*



248. *Potamogeton polygonifolius.*



249. *Rhynchospora fusca.*



250. *Rubus suberectus.*

(PRODAN), ist aber auf der Balkanhalbinsel unbekannt (HAYEK). Wird auch von HEGI als subatlantisch bezeichnet.

? [*Spergula vernalis* (Fig. 225). Diese Art, die eine recht unregelmässige Verbreitung in Europa zu haben scheint, kommt in S Norwegen, Dänemark, Grossbritannien (ASCH. u. GR. V: 1 1919 S. 823), Portugal, grossen Teilen Frankreichs usw. vor, scheint aber in W Europa nicht gerade gewöhnlich zu sein. Da CZECZOTT 1926 S. 368 sie als subatlantisch bezeichnet, wird sie jedoch vorläufig in diese Gruppe aufgenommen. Auf Gotland ist sie unbekannt (K. JOH. 1897, 1910), hat ihre Ostgrenze in Ingermanland und ist im Ostbaltikum schon seit mehr als 60 Jahren nicht angetroffen worden (KUPFFER 1925 S. 69, 72); in Ungarn ist sie nur aus den W Grenzgegenden bekannt (JÁVORKA) im eigentlichen Russland beschränkt sie sich auf die W und SW Teile (FEDČ u. FL.).]

Utricularia major. Verbreitung wenig bekannt. Wird für Polen als westlich angegeben (SZAFER u. a.). Nach FEDČ. u. FL. 1910 kommt sie in W Russland vor, dürfte aber nach HEGI VI: 1 1918 S. 167 dort fehlen. Nach der letztgenannten Quelle kommt sie besonders in W und S Europa vor.

A. III. **Atlantisch-mediterranmontane Gruppe.**

a) Euozeanische Untergruppe.

Ist in unserem Gebiet nicht repräsentiert.

b) Subozeanische Untergruppe.

? *Alchemilla *vestita.* Kann nach Karte X bei LINDBERG 1909 vermutlich zu dieser Gruppe gerechnet werden.

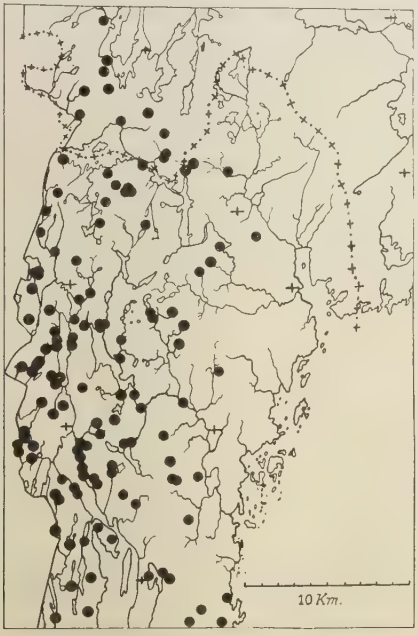
Cardamine hirsuta. Allgemein verbreitet in Grossbritannien, Frankreich, Portugal usw., fehlt dagegen im mittleren und O Russland (FEDČ. u. FL.).

Carex hornschuchiana. Diese Art dürfte eine subatlantisch-mediterran-montane Verbreitung aufweisen. Nach O hin geht sie bis Åland (PALMGREN 1915 S. 241), O Estland (KUPFFER 1925 S. 131), W Russland: Litauen und Wolynien (FEDČ. u. FL., LEDEBOUR); sie ist in grossen Teilen W Europas allgemein, z. B. auf Irland (MORE), in Holland (GARJEANNE), usw. In Norwegen soll sie besonders im W Teil vorkommen (HARTM. 1879) und in Dänemark ist sie auf der Halbinsel am gewöhnlichsten (LANGE 1866—1868). In W Schweden ist sie gewöhnlich; während sie dort auch in kalkarmen Gegenden recht allgemein ist, z. B. in Femsjö, wird sie nach N und O hin, z. B. in Dalsland und Uppland, kalkgebunden oder kalkliebend; vermutlich aus diesem Grunde ist sie auf Gotland allgemein.

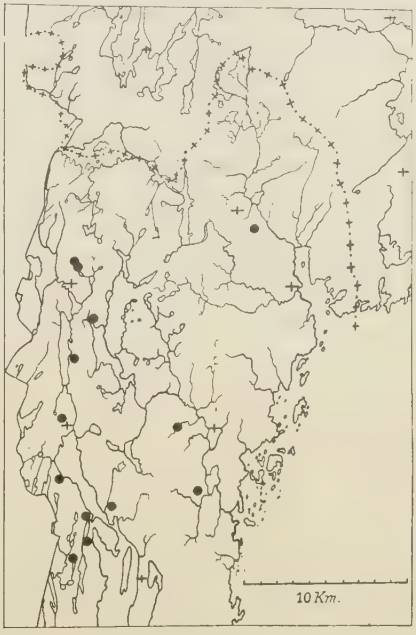
Carex pilulifera. Allgemein in W Europa wird diese Art

mehr nach O ± selten. Sie soll ihre Ostgrenze in Ingermanland und bei Pskow haben (KUPFFER 1925 S. 71); wird von FEDČ. u. FL. für Finnland, Polen und W Russland sowie auch für O Russland angegeben. KORSCH. hat sich jedoch zu den älteren Angaben, die für das letztgenannte Gebiet vorlagen, zweifelnd gestellt. Im übrigen geht sie durch Ungarn (JÁV.) bis zu den rumänischen Karpaten (PRODAN) und der Balkanhalbinsel (HAYEK).

Carex pulicaris (Fig. 251). Allgemein in Grossbritannien (MORE, B. u. H.), kommt vor in ganz Frankreich (ROUY), den



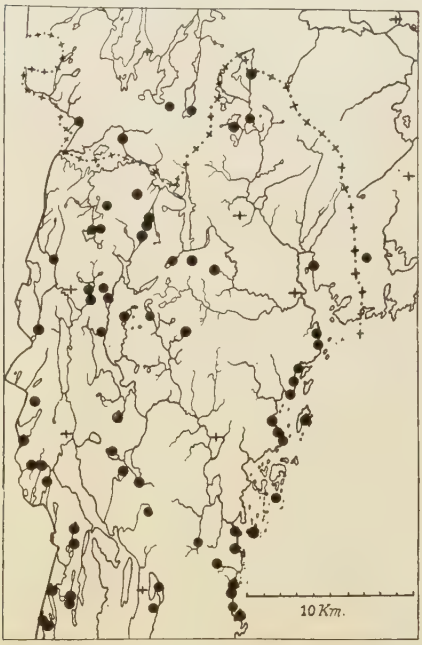
251. *Carex pulicaris.*



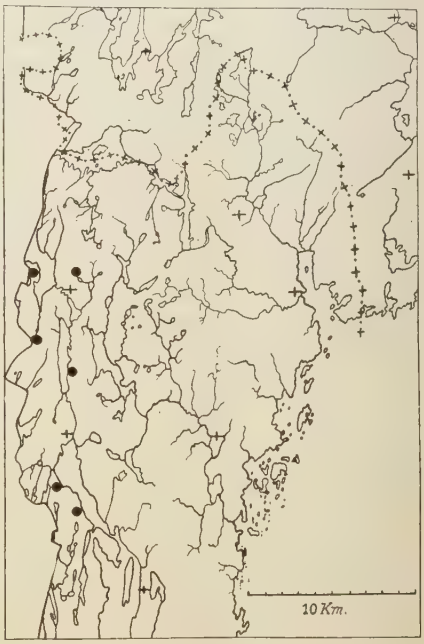
252. *Carex remota.*

Niederlanden (GARJEANNE), Dänemark, wo sie auf Jütland am gewöhnlichsten ist (LANGE). Auch in Norwegen soll sie in den äusseren Teilen des Vestlandet am häufigsten sein. Nach O hin wird sie seltener: fehlt in grossen Teilen Upplands (ALMQU.); in Finnland ist sie nur auf Åland angetroffen worden (ALC.), wo sie sehr ungleichmässig verbreitet ist (PALMGREN 1915 S. 226); auf Gotland ist sie allgemein (K. JOH.); für Polen wird sie von SZAFER u. a. als westlich bezeichnet; Angaben bei KÜKENTHAL 1909 für Ungarn und Siebenbürgen sind von JÁVORKA und PRODAN nicht gutgeheissen worden. Von FEDČ. u. FL. wird sie für O Russland angeführt, für welche Gegenden sie von KORSCH. jedoch nicht aufgenommen wird. Ältere Angaben für das asiatische Russland sind eingezogen worden (KÜKENTHAL 1909 S. 107). Dürfte ihrer Verbreitung nach in vielen Hinsichten *C. hornschuchiana* gleichen.

Carex remota (Fig. 252). Sie kommt in den Küstengegenden S und W Norwegens vor (BLYTT 1906), ist in Grossbritannien allgemein (B. und H., MORE), ebenso in Dänemark (LANGE), Holland (GARJ.), kommt in ganz Frankreich und dem grössten Teil Mitteleuropas vor; in Uppland ist sie selten (ALMQU.) und in Finnland nur aus Åland bekannt (ALC.), fehlt auf Gotland (K. JOH.) und hat ihre Ostgrenze bei Pskow und in Ingermanland (KUPFFER 1925 S. 71), fehlt in O Russland (KORSCH.), kommt aber in Polen (SZAFER u. a.), ganz Ungarn (JÁV.), Rumä-



253. *Drosera intermedia.*



254. *Festuca silvatica.*

nien (PRODAN), auf der Balkanhalbinsel (HAYEK) und in grossen Teilen Russlands (FEDČ. u. FL.) vor. Provisorisch wird sie zu dieser Gruppe gezählt.

Cerastium semidecandrum (Fig. 105). Allgemein in W Europa, fehlt in O und M Russland (FEDČ. u. FL. 1910). Sie ist noch auf Gotland allgemein (K. JOH.), hat aber ihre Ostgrenze bei Pskow und in Ingermanland (KUPFFER S. 71), von wo sie durch Polen, W und SW Russland, Krim, Kaukasus und Transkaukasien hindurchzieht. Ebenso wie die vorige wird sie mit Vorbehalt in diese Gruppe aufgenommen.

Drosera intermedia (Fig. 253). Siehe CZECZOTT S. 387 und KUPF. 1925 S. 68, 115 und 180. Da sie auf den Bergen Südeuropas selten ist (nach O hin bis O Pontus laut BOISSIER), bildet sie einen Übergang zu A II b. Dasselbe ist der Fall mit

Epilobium obscurum. Diese Art ist in den atlantischen Teilen Europas gewöhnlich, z. B. auf Irland (More 1898 S. 144) und in SW Norwegen (Blytt 1906 S. 518); hier und da in Dänemark, besonders auf Jütland (Raunk. 1922 S. 213); sie kommt in Holland, Belgien und beinahe ganz Frankreich vor (Rouy et Camus 1901 S. 182), etc. Ihre Verbreitung erstreckt sich dann durch Mitteleuropa bis W Russland, Polen (Hegi) und SW Russland: Cherson (Haussk. 1884 S. 116). Kommt auch in Spanien, Portugal und in den Bergen Südeuropas vor, nach O hin bis zur Balkanhalbinsel (Hayek 1924—1927 S. 70, 947), wo ihre Verbreitung an die der Buche erinnert. Nach Rouy et Camus (loc. cit.) trifft man sie auch im Kaukasus an.

Festuca silvatica (Fig. 254). Siehe Holmb. Fl. und Troll S. 316. Wird von Fedč. u. Fl. auch für Mittel- und O Russland angeführt; wenigstens im letztgenannten Gebiet äusserst selten (Korsch.).

Filago minima. Über ganz Mittel- und W Europa verbreitet, wo sie in mehreren Ländern als allgemein angeführt wird (Lange, Garj., Raunk., u. a.). Auch in den subatlantischen Teilen Südschwedens ist sie relativ häufig, nimmt aber nach O hin ab; ist selten in Ingermanland (Meinsh.) und wird von Klinge 1882 für Est-, Liv- und Kurland nicht angeführt; tritt dann in Polen (Szafer u. a.), Ungarn (Jáv.), Rumänien (Prodan) bis zur Balkanhalbinsel (Hayek) auf. Kommt in W und SW Russland vor (Fedč. u. Fl.), fehlt aber im übrigen in diesem Land. Die Art wird von Hegi VI: 1 auch für Sibirien angeführt, östlich bis zum Baikalsee. In Folge des oben gesagten klingt diese Angabe nicht sehr wahrscheinlich. Sie wird für diese Gegenden von Printz auch nicht angeführt. Vielleicht handelt es sich um eine Verwechselung mit *F. montana;* man beachte die verworrene Nomenklatur.

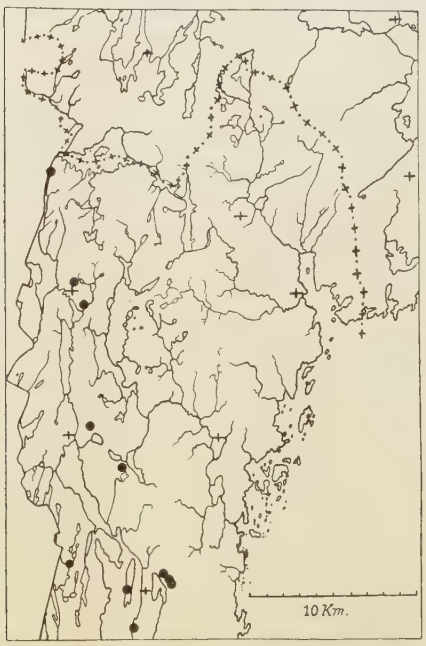
Geranium lucidum (Fig. 255). Diese wird von Hegi als mediterranatlantisch bezeichnet. Sie ist auch über ganz W und Mitteleuropa verbreitet, von Portugal, Irland und den Küstengebieten Norwegens östlich bis W und SW Russland und der Krim (Fedč. u. Fl.).

Hedera helix. Siehe die Karte bei Lämmermayr in »Die Pflanzenareale» II: No 66 sowie Troll.

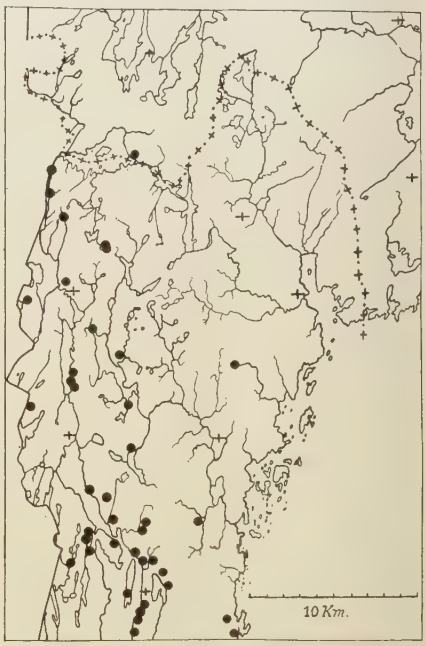
Holcus lanatus. In Folge ihrer allgemeinen Verbreitung in Europa dürfte diese Art als subatlantisch bezeichnet werden müssen. Sie wird zwar in den Floren für O Russland und Sibirien angegeben, wahrscheinlich nach Ledebour 1853 S. 410: Sibiria uralensi pr. Jekaterinenburg (Uspenski) et baikalensi (Georgi). Die erste Angabe wird jedoch von Korsch. 1898 nicht aufgenommen, und vielleicht beruht auch die zweite Angabe auf einem Missverständnis. Die Art wird z. B. für das Jakutsk-

Gebiet nicht angeführt (PETROW 1930), auch nicht für die Gegend des Sajanischen Gebirges (PRINTZ 1921). In Grossbritannien ist sie eines der gewöhnlichsten Gräser (B. u. H.) und von Portugal und Frankreich geht sie durch Mitteleuropa bis Ungarn (JÁV.: spor. auf der Ebene), Rumänien (PRODAN), Russland (FEDČ. u. FL.) und Ingermanland, wo sie ihre Ostgrenze hat (KUPFFER 1925 S. 71, 72). Auch in Skandinavien ist sie — besonders als spontan — auf die W Teilen konzentriert (HOLMB. Fl.).

Holcus mollis. Allgemein verbreitet in W Europa; einheimisch



255. *Geranium lucidum.*



256. *Hypericum montanum.*

in der Buchenregion Skandinaviens und in den Küstengebieten auch weiter nördlich; wird nach O hin seltener und geht bis zur Karelischen Landzunge (HOLMB. Fl.), Mittel- und SW Russland (FEDČ. u. FL.), Rumänien (PRODAN) und den Bergen der Balkanhalbinsel (HEGI).

Hypericum montanum (Fig. 256). Siehe TROLL S. 316 und STERNER S. 346 (die Karte).

Lactuca muralis. Nicht selten in W und Mitteleuropa; nach O hin bis W, SW und S Russland, der Krim und dem Kaukasus.

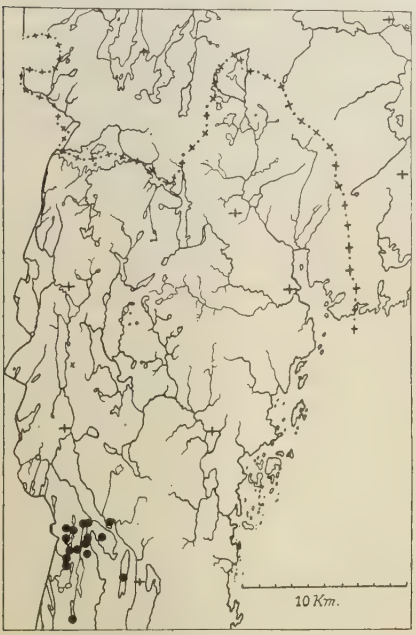
Lathyrus montanus. Diese Art, die nur aus Europa bekannt ist, wo sie in den W und mittleren Teilen bis Polen allgemein ist, hat ihre Ostgrenze in SW Finnland (CEDERCREUTZ 1927 Karte 53), dem Ostbaltikum, wo sie bloss auf einigen Stellen in W und mittl. Kurland angetroffen worden ist (KUPFFER 1925 S. 144),

W und SW Russland (Fedč. u. Fl.), SW Ungarn (Jáv.), W und mittl. Balkanhalbinsel bis Mazedonien (Hayek). Übergangstypus zu A II b)?

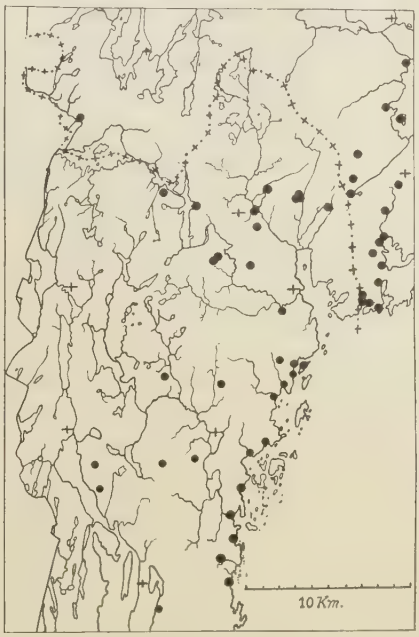
*Lycopodium *chamæcyparissus.* Siehe Samuelsson 1919 (Karte).

Quercus sessiliflora (Fig. 257). Siehe Troll S. 315. Nach Hegi geht sie im O bis zum Bug, Dnjestr und der Krim.

Radiola linoides (Fig. 258). Verbreitet von Madeira, Portugal, Grossbritannien, S und SW Norwegen nach O bis W,



257. *Quercus sessiliflora.*



258. *Radiola linoides.*

SW und S Russland (Fedč. u. Fl.), der Balkanhalbinsel (Hayek) und dem Libanon (Boissier). Hegi führt sie ausserdem für das temperierte Asien und die Berge des tropischen Afrikas an. »Pseudatlantisch» nach Czeczott S. 368 und 390 (Karte).[1]

Scirpus setaceus. Kommt auf Madeira, in Portugal, ganz

[1] *Sanicula europæa* hat in Europa eine westliche Hauptverbreitung und erreicht ihre Ostgrenze im Gouv. Tambow im mittl. Russland: bei Jelatjma OSO von Moskau. Da sie jedoch bei den Uralbergen wieder auftritt und bis hinein in Sibirien vorkommt (Korsch.), kann sie nicht in diese Gruppe aufgenommen werden. Dasselbe gilt für *Dentaria bulbifera,* welche nach Troll S. 316 hierher gehören sollte, zum *Fagus silvatica*-Typus; in Folge ihrer weit nach dem O vorgeschobener Verbreitungsgrenze und da sie in grossen Teilen W. Europas fehlt (siehe Karte bei Hegi IV: 1 S. 322), führe ich auch sie hier nicht an. Beide Arten sind anstatt dessen under den Eichenarten, Tab. VIII a unten, wiederzufinden.

Frankreich und auf den Normannischen Inseln vor (Marqu.), allgemein in Holland (Garj.) und Grossbritannien (B. u. H.), verstreut über ganz Dänemark und recht allgemein in SW Norwegen (Holmb. Fl.). In Schweden zieht sich ihre Ostgrenze vom Vättern bis W Blekinge (Hård 1924), dann über Westpreussen und Polen (Szafer u. a.) zur Balkanhalbinsel (Hayek). Sie ist unsicher in Siebenbürgen (Asch. u. Gr.), setzt aber nach Boissier 1884 über Pontus und Kaukasus nach Transkaukasien fort. Pseudatlantisch nach Czeczott S. 388 (Karte).

Sedum rupestre (Fig. 221). Diese, die in beinahe ganz Frankreich, auf den Normannischen Inseln, in England und Norwegen vorkommt, geht in östlicher Richtung bis Åland und Gotland; im Ostbaltikum fehlt sie (Kupffer 1925 S. 89, 117), wird für Polen als westlich bezeichnet (Szafer u. a.) und für Russland von Fedč. u. Fl. nur für die W und SW Teile angeführt. Von der Balkanhalbinsel geht sie über Kleinasien (Hegi) zum Kaukasus? Eine ältere Angabe für Sibiria Uralensis hat Korsch. nicht aufgenommen. Sie ist jedoch kaum eine typische subatlantische Art. In SW Europa wird sie von *Sedum Forsterianum* Sm. ersetzt (siehe Rouy).

Senecio silvaticus. W und Mitteleuropa von den Küstengebieten S und W Norwegens (Blytt 1906), Irland und Portugal (allgemein nach More, Pereira) nach O bis zu W, mittl. und SW Russland (Fedč. u. Fl.).

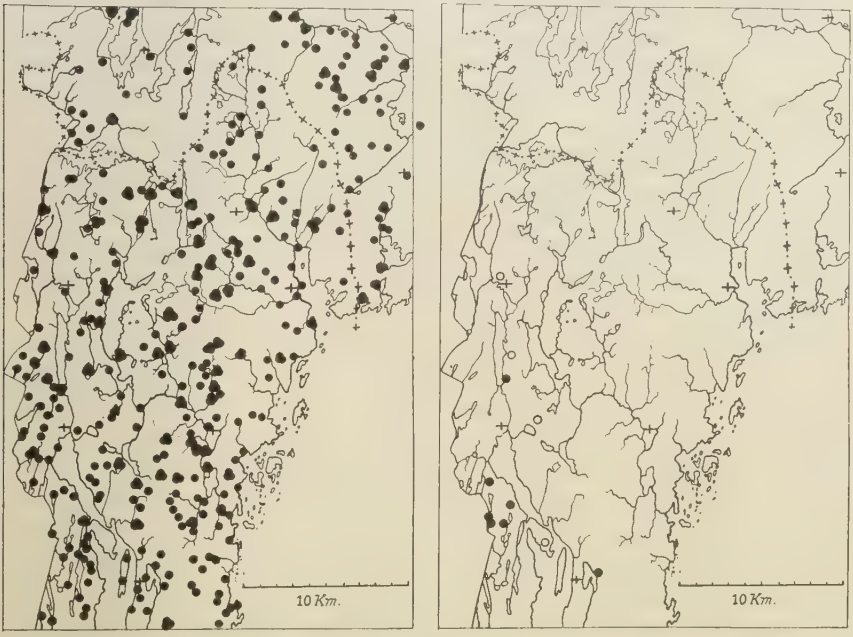
Sieglingia decumbens (Fig. 259). Allgemein in W Europa, ebenso noch auf Åland (Palmgren 1915) und Gotland (K. Joh.). Auf dem Festland Finnlands kommt sie jedoch nur in den Küstengegenden in S und SW vor (Cedercreutz 1927 Karte 56) und erreicht im Ostbaltikum bei Pskow und in Ingermanland ihre Ostgrenze (Kupff. 1925 S. 71, 72 und 181). In Ostlivland ist sie auf sauren, trocknen Wiesen ziemlich gewöhnlich, fehlt aber weiter östlich in ganz Zentralrussland (Malta 1915 S. 165). Ferner kommt sie in Polen (Szafer u. a.), NW und W Ungarn (Jáv.) und auf der Balkanhalbinsel hinab bis Thrazien und Mazedonien (Hayek) sowie in N Kleinasien (Hegi) vor; nach Fedč. u. Fl. kann man sie auch in W und SW Russland antreffen.

Taxus baccata (Fig. 260). Siehe Troll 1925 und Kupffer 1912 (Karte).

Trifolium dubium. Verbreitet über W und Mitteleuropa; allgemein in Grossbritannien (B. u. H.), Dänemark (Jessen 1931); in Norwegen kommt sie besonders an der W Küste vor (Blytt 1906). Im O geht sie bis zu dem Küstengebiet Kurlands (Kupffer 1925 S. 181), W und SW Russland und der Krim (Fedč. u. Fl.) sowie dem Kaukasus.

Betrachten wir nun das Auftreten dieser ± subatlantischen

Arten in unserem Spezialgebiet, so finden wir dass — im Gegensatz zu dem, was bei den kontinentalen Arten der Fall war — nur einige (*Holcus*, *Trifolium dubium*) Ruderalpflanzen sind. Alle übrigen gehören zu der einheimischen Flora. Einige von ihnen, z. B. *Alchemilla *vestita*, *Epilobium obscurum*, *Scirpus setaceus*, *Senecio silvaticus*, *Utricula major* sind wenig bekannt oder so selten, dass ihr Verbreitungstypus innerhalb des Gebiets nicht beurteilt werden kann. Andere wieder, z. B. *Sieglingia* und *Juncus supinus* sind als Ubiquisten anzusehen, auch wenn



259. *Sieglingia decumbens.* 260. *Taxus baccata.*

man in der Verbreitung der letzteren einige Besonderheiten finden kann — erhöhte Frequenz am Vänernufer und sinkende Frequenz im südlichen Schiefergebiet — die man vielleicht als einen Ausdruck für die subatlantische Natur der Art deuten kann.

Von den übrigen ist ein grosser Prozentsatz an das gebrochene Terrain, besonders im Schiefergebiet, gebunden (Gruppe A in Kap. VI): *Cardamine hirsuta*, *Carex hornschuchiana*, *Festuca silvatica*, *Geranium lucidum*, *Hedera*, *Hypericum montanum*, *Taxus* — von wo *Carex pulicaris*, *C. remota* und *Lactuca* aus Gruppe B 1 hinüber zu B II leiten, den mehr mesotrophen *Carex pilulifera?*, *Drosera intermedia*, *Lathyrus montanus*, *Montia lamprosperma* und *Pedicularis silvatica*. Diese 15 Arten zeigen auch ihre Zusammengehörigkeit dadurch, dass so gut wie sämtliche von ihnen zu der subatlantisch-mediterranmontanen Gruppe

A III b oben gehören. Ausser diesen sind diejenigen Arten, deren Verbreitungsverhältnisse im Untersuchungsgebiet vom Vorkommen der Seen reguliert werden (Gruppe G II in Kap. VI), beachtenswert: *Drosera intermedia*, *Isoëtes echinosporum* und *lacustre*, *Litorella*, *Lobelia*, *Myrica*, *Myriophyllum*, *Pilularia globulifera*, *Sparganium affine;* an diese schliessen sich folgende Arten, die in den Vänerngegenden auftreten: *Carex arenaria*, *Elatine hexandra*, *Euphrasia gracilis*, *Erica*, *Lycopodium *chamæcyparissus* und *Radiola linoides*. Beinahe alle diese gehören zu A I oder A II oben.

Es dürfte hier nicht unangebracht sein, einen recht charakteristischen Zug vieler der subatlantischen Arten W Schwedens hervorzuheben, nämlich ihre oftmals ± markierte Nordgrenze. Im grossen und ganzen muss die Gruppe hier als südlich bezeichnet werden. Viele reichen nicht hinauf in unser Untersuchungsgebiet: *Deschampsia setacea*, *Fagus silvatica*, *Galium saxatile*, *Genista pilosa*, *Habenaria albida*, *Hydrocotyle*, *Hypericum pulchrum*, *Hypochoeris glabra* und *radicata*, *Juncus Kochii* und *squarrosus*, *Sagina subulata*, *Scirpus germanicus*, *fluitans* und *multicaulis*, *Senecio aquaticus*, *Stachys arvensis* und *Teesdalia nudicaulis*. Andere erreichen in diesem ihre Nordgrenze: *Narthecium ossifragum*, *Digitalis purpurea* (verw.), *Pilularia*, *Cardamine hirsuta*, *Carex pulicaris*, *Epilobium obscurum*, *Festuca silvatica*, *Filago minima*, *Geranium lucidum*, *Hedera*, *Holcus mollis* (adv.), *Quercus sessiliflora*, *Scirpus setaceus* und *Trifolium dubium* (adv.). Folgende erreichen in W Schweden 60° nördl. Breite nicht: *Carex arenaria*, *Erica*, *Elatine hexandra*, *Euphrasia gracilis*, *Rubus suberectus*, *Utricularia major*, *Carex hernschuchiana*, *Cerastium semidecandrum*, *Hypericum montanum*, *Lycopodium *chamæcyparissus*, *Radiola*, *Sedum rupestre* und *Taxus*. Im übrigen sind u. a. folgende in W Schweden ± südlich: *Alchemilla *vestita*, *Litorella*, *Spergula vernalis*, *Carex remota*, *Drosera intermedia*, *Holcus lanatus*, *Senecio silvaticus*, *Sieglingia*, *Pedicularis silvatica*, *Potamogeton polygonifolius* und *Rhynchospora fusca*.

Nur einige Arten gehören jedoch zu denen, die die Hochgebiete unseres Untersuchungsgebiets auffälliger meiden (Gruppe E S. 153): *Rubus suberectus*? und *Cerastium semidecandrum* — woneben *Sedum rupestre* auf das südliche Schiefergebiet begrenzt ist und einige ihren Hauptaufenthaltsort in der Vänerngegend haben. Es ist auch überraschend zu finden, dass wenigstens vier von den obengenannten südlichen Arten: *Pedicularis silvatica*, *Potamogeton polygonifolius*, *Rhynchospora fusca* und *Carex pulicaris* geradezu die höheren Teile unseres Spezialgebiets vorziehen.

Auch unter den kontinentalen Pflanzen gibt es viele ± südliche Arten, wenn dieses Verhältnis auch keineswegs so markiert

ist, wie bei den subatlantischen. Aber diese südlichen K-Arten zeigen dann natürlicherweise in der Regel eine – deutliche Abnahme in den Hochgegenden unseres Spezialgebiets. Vergleichen wir z. B. die Karten betr. *Selinum carvifolia* (Fig. 240) und *Campanula persicifolia* (Fig. 144) mit den Karten zu *Carex pulicaris* (Fig. 251), *Pedicularis silvatica* (Fig. 247) und *Sieglingia* (Fig. 259), so sehen wir gleich den Unterschied. Und dass die im nächsten Kapitel behandelten, rein südlichen Arten im allgemeinen ein deutliches Minimum in den Hochgegenden des Gebiets aufweisen, ist ja, wenn man das berücksichtigt, was in S. 54 über die dortige Temperatur gesagt wurde, eine selbstverständliche Sache.

Der Umstand, dass so manche westliche Arten eine markierte Nordgrenze in W Schweden haben die ± unabhängig von den Höhenverhältnissen in dieser Gegend verläuft, deutet darauf hin, dass die Verbreitung der infragekommenden Arten hier von anderen Verhältnissen als dem Wärmegrad geregelt wird. Gerade nachdem ich konstatiert hatte, dass *Carex pulicaris* in der Kymmengegend fehlte, aber in den Hochgegenden unseres Spezialgebiets allgemein war verstand ich, dass sie nicht zu den südlichen Arten vom gewöhnlichen Typus gehören konnte; es zeigte sich später, dass sie in Folge ihrer Verbreitung in Europa sich den subatlantischen Arten anschliesst.

Wie es der Fall mit den östlichen Arten und den O Teilen unseres Spezialgebiets war, zeigen auch die westlichen Arten wenig Tendenz, sich auf die W Teile desselben zu konzentrieren: nur *Quercus sessiliflora* und *Narthecium* sind in dieser Hinsicht deutlichere Beispiele, woneben *Potamogeton polygonifolius* und *Rubus suberectus* dort eine höhere Frequenz erreichen.

Wir können nun zur Behandlung der Frage nach der Lage des Untersuchungsgebiets zu der Grenze zwischen der subatlantischen und der mittelbaltischen Provinz übergehen. Diese Grenze ist in S Schweden hauptsächlich nach *Erica* und *Narthecium* gezogen worden (Granlund 1925, Hård 1926). Sollte die Verbreitung dieser Pflanzen (wir sehen dabei vom Auftreten der *Erica* am Vänernufer ab) auch weiter die erwähnte Grenze bestimmen dürfen, würde diese SW von unserem Spezialgebiet verlaufen (Du Rietz 1925). Nimmt man auch auf die von Granlund für die Beurteilung des Verlaufs der Grenze verwendete *Ledum* Rücksicht, könnte man einen Kompromiss machen, so dass die Grenze durch unser Gebiet verlegt würde.

Mit Rücksicht darauf, was unten gesagt werden wird, dürfte es kaum zweckmässig sein, in den Gegenden, von denen hier die Rede ist, die Verbreitung von *Erica-Narthecium* den Verlauf der Regionsgrenze bestimmen zu lassen. Denn das Untersuchungs-

gebiet, in dem das subatlantische Floraelement überwiegt (siehe unten), sollte dann ganz zur mittelbaltischen Provinz gehören. Es kann zwar als eine Schwäche bezeichnet werden, wenn man zum Schluss die Leitpflanzen aufgeben muss, die sich bei der Bestimmung des grössten Teils der Grenze als zweckmässig erwiesen hatten. Aber wenn man die südliche Veranlagung dieser Leitpflanzen berücksichtigt, dürfte es sich doch rechtfertigen lassen, wenn man andere Umstände den Verlauf des nördlichsten Teils der Grenze bestimmen lässt.

Um die Frage noch weiter beurteilen zu können, kehren wir zu der oben gegebenen Darstellung der östlichen und westlichen Arten innerhalb des Untersuchungsgebiets zurück. Es zeigt sich nun, dass die ersteren 58 an der Zahl sind, wovon einige ± zufällig sind, während die letzteren 51 zählen. Da die kontinentalen Arten in S Schweden in der Mehrzahl sind gegenüber den subatlantischen, bedeutet dies für unser Gebiet ein prozentuelles Übergewicht der letzteren, wenn der Unterschied auch nicht so gross ist.

Schon in Kap. III haben wir gefunden, dass unser Gebiet sich in einer Übergangszone zwischen atlantischem und kontinentalem Klima befindet, und nun haben wir gefunden, dass dasselbe auch von der Flora gilt: es wird hier die Verbreitung der östlichen und westlichen Arten mehr von lokalen Verhältnissen als von den Himmelsrichtungen bestimmt. Wie oben gezeigt wurde, hat nämlich das Vänernufer zahlreiche Repräsentanten der beiden Artengruppen angezogen, doch vielleicht am meisten von den kontinentalen. Auch im gebrochenen Terrain im Inneren des Spezialgebiets wetteifern die beiden Artengruppen mit einander, aber hier haben doch die westlichen einiges Übergewicht. Und aus dem, was oben (S. 360 u. 371) über die dortige Verbreitung der infragekommenden Arten gesagt wurde, geht hervor, dass die westlichen im Schiefergebiet ihren Schwerpunkt haben (Gruppe A in Kap. VI), während die östlichen den ihrigen im Gebiet der Gruppe B I haben.

Es lässt sich deshalb gut rechtfertigen, wenn man die Grenze durch unser Gebiet zieht. Eine Linie von den Standorten der *Hedera-Taxus* bei Bräcke in Ånimskog längs dem Ostrand des Schiefergebiets könnte in Frage kommen; aber noch besser dürfte es sein, wenn man sie etwas nach O zur Übergangszone zwischen dem gebrochenen, seenreichen Terrain und dem Vänernflachgebiet verschiebt, näher bestimmt längs der inneren Ostgrenze der *Myrica*, Fig. 246. In dieser Weise würde die Grenze nicht nur eine grössere pflanzengeographische Tragkraft erlangen (Kap. VI S. 155—157), sondern auch eine topographische Grenze werden, ohne ihr Hauptmotiv einzubüssen: W von ihr

fallen nämlich ganz *Erica* und *Myrica* (mit Ausnahme der Vänernstandorte), *Festuca silvatica*, *Hedera*, *Narthecium*, *Quercus sessiliflora*, *Taxus* u. a.; O von ihr der grösste Teil der *Ledum*, *Selinum* und die kontinentalen Pflanzen des Vänernufers. Nach N hin müsste man dann, voraussichtlich der W Seite des Gillberga-Tals entlang, Anschluss an die Nordgrenze der Eichenregion, und nach S hin Verbindung mit der unter Zugrundelegung von *Erica-Narthecium* gezogenen Grenze zu erlangen suchen. Wie in der Einleitung betont wurde, muss die Frage jedoch vorläufig offen gelassen werden.

Kap. IX. **Nördliche und südliche Arten.**

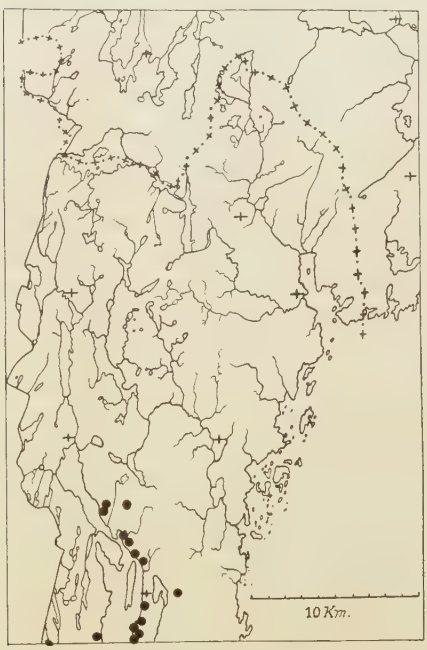
Eine recht grosse Anzahl von Pflanzen erreicht in unserem Spezialgebiet ihre west-schwedische Nordgrenze. Zu diesen zählen wir auch einige (im Verzeichnis unten sind sie mit einem * bezeichnet worden), die zwar für Värmland oder Dalarna angeführt werden, aber nur für die östlichen Teile dieser Provinzen.

Unter den Eichenregionpflanzen des Urgebirgsgebiets (Tab. VIII a) erreichen folgende, wenigstens vorläufig, dort ihre westschwedische Nordgrenze: *Dentaria bulbifera*, **Luzula campestris*, **Mentha aquatica* × *arvensis* und *Sedum album;* vor allem trifft man aber im Schiefergebiet dergleichen nördliche Fundorte an: **Agrimonia eupatoria*, *A. odorata*, *Allium vineale*, *Cardamine impatiens*, *Carex acutiformis*, *Cephalantera rubra*, *Cratægus calycina* und *curvisepala*, *Euphrasia montana*, *Festuca gigantea*, *Gentiana uliginosa*, *Geranium columbinum*, *Mentha aquatica*, *Mercurialis perennis*, **Neottia nidus avis*, *Orchis masculus*, *Potentilla Tabernæmontani* (Fig. 261, laut einer alten Angabe sollte diese jedoch auch am Gettjärnsklätten in Värmland vorkommen), **Rhamnus cathartica*, **Thymus serpyllum* und *Torilis anthriscus* (Fig. 262); auch das Vänerngebiet hat mehrere südliche Arten angezogen, aber da es sich — im Gegensatz zum Schiefergebiet — N von unserem Gebiet am Vänern entlang und auch hinauf in das Gillberga-Tal fortsetzt, so sind nur wenige unter diesen (siehe S. 391), die ihre Nordgrenze in der Vänerngegend unseres Spezialgebiets haben: **Ceratophyllum demersum*, *Polygonum nodosum* und *Spirodela polyrhiza*.

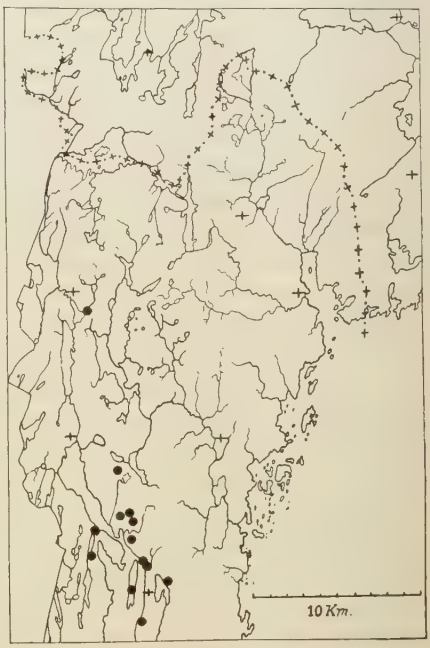
Zu diesen Pflanzen der einheimischen Flora gesellen sich recht viele eingeführte, zum Teil ± zufällige Arten, die im allgemeinen vom Schiefergebiet weniger abhängig sind: *Amelanchier spicata* (verw.), *Anagallis arvensis*, *Arctium tomentosum*, *Chenopodium bonus Henricus*, *Euphorbia cyparissias* (verw.), *Fagopyrum tataricum* (zuf.?), *Geranium pyrenaicum*, *Impatiens par-*

viflora, *Juncus tenuis*, *Luzula nemorosa*, *Polygonum bistorta* (verw.), *Potentilla thuringiaca*, *Prunus avium* (verw.), *Radicula silvestris* (zuf.), *Sambucus racemosa* (verw.), *Saponaria* (verw.), *Sisymbrium altissimum* (zuf.?), *Thymus chamædrys* und *Veronica persica*.

Ausser diesen Arten gibt es, wie schon früher gesagt wurde (S. 360, 372), 3 kontinentale und 14 subatlantische Arten, die ihre Nordgrenze innerhalb unseres Spezialgebiets erreichen. Es unterliegt deswegen keinem Zwiefel, dass dieses, als Ganzes



261. *Potentilla Tabernæmontanii.*



262. *Torilis anthriscus.*

betrachtet, ein entschieden südliches Gepräge trägt, um so mehr, da so gut wie keine Art dort ihre Südgrenze in Schweden erreicht.

Um die pflanzengeographische Stellung des Gebiets hinsichtlich der Nordgrenze der Eichenregion zu beurteilen, müssen wir jedoch versuchen, die örtlichen Einflüsse wegzueliminieren, welche dem Schiefer- und Vänerngebiet ihre besondere Stellung geben, woneben wir von solchen Arten absehen müssen, deren Verbreitung im Gebiet von andren klimatischen Faktoren als der Temperatur bestimmt wird (S. 360, 372—373, 380).

Von einem derartigen Ausgangspunkt wollen wir jetzt mit Hilfe von zur Verfügung stehenden Literaturangaben versuchen, eine vergleichende Darstellung der Veränderungen der Flora in nord—südlicher Richtung in Westschweden zu geben. Die

Gebiete, von denen wir hierbei Gebrauch machen wollen, sind folgende: I. Der Teil Smålands, der durch den Nissan und den Lagan entwässert wird (HÅRD 1920, 1923, 1924); II. Der oberhalb der VG2 liegende Teil vom Urgebirgsteil unseres Untersuchungsgebiets.[1] III. Die Bergsgegend des nordwestlichen Värmlands, besonders die Gegend um den See Kymmen (LARSSON 1859, SKÄRMAN 1912, eigene Untersuchungen im letztgenannten Gebiet); IV. Nord-Dalarna (ANDERSSON u. HESSELMAN 1907, VESTERLUND 1926); V. Härjedalen (BIRGER 1908, SMITH 1920); VI. Jämtland (unsere allgemeinen Floren, sowie einige Spezialliteratur; Arten, betreffend deren Auftreten in der Provinz ich mich auf OLSSON 1885 stütze, sind mit (+) bezeichnet worden: vergleiche ANDERSSON u. BIRGER 1912 S. 4; über Kol. VI siehe auch unten); VII. Lapplands regio silvatica, im besonderen das Kirchspiel Malå (VRETLIND 1930, 1932, u. a.). In einigen Fällen sind Modifikationen gemacht worden laut näheren Mitteilungen unten.

Nördliche Arten. Für die Arten, welche in diesen Gebieten eine nach S hin abnehmende Frequenz zeigen, sodass sie in den südlichen Teilen des Landes ganz oder teilweise fehlen, ist Tab. VI ausgearbeitet worden. Pflanzen, die in den resp. Gebieten nur oder beinahe nur in den Gebirgen (»fjällen») vorkommen, z. B. *Lycopodium alpinum* in Dalarna, *Erysimum hieracifolium*, *Sagina Linnæi* etc., sind nicht aufgenommen worden. Infolge einer intensiveren Kultur und des Vorhandenseins von Kalkgebieten nimmt Gebiet Nr. VI gewissermassen eine Sonderstellung ein; und da mir keine Spezialdarstellung eines grösseren Urgebirgsgebiets in Jämtland zugänglich war, habe ich keine Frequenzangaben für dieses Gebiet geben können. Im übrigen habe ich in der Tabelle die Kalkgebiete gemieden und habe deswegen weder Dalarnas Silurgebiet noch Värmlands Bergbaugebiet mitgenommen. Die nördlichsten Teile Värmlands (die Kirchspiele N und S Finnskoga) gehören nicht zum Gebiet Nr. III, da die dortige Flora sich mehr an diejenige Dalarnas als an die der Bergsgegend Värmlands anschliesst. In der Tabelle habe ich deshalb solche Arten mit einem F bezeichnet. Mit einem (+) sind Pflanzen der regio silvatica Lapplands bezeichnet worden, die aus dem Kirchspiel Malå nicht bekannt sind sowie Pflanzen aus der Bergsgegend Värmlands, welche ich im Kymmen-Gebiet nicht angetroffen habe. In der Kolumne IV habe ich in derselben Weise einige Arten bezeichnet, die in N Dalarna vorkommen,

[1] Da dieses Gebiet unverhältnismässig klein ist, möchte ich betonen, dass die Resultate der Tab. VI dieselben bleiben, wenn man anstatt seiner mit dem Urgebirgsgebiet ganz Dalslands rechnen würde.

aber nicht in den Gebieten, die in den oben angeführten Arbeiten behandelt werden. Manche der in die Tabelle aufgenommenen Arten, die nicht in den Kolumnen I und II verzeichnet sind, kommen dessenungeachtet in Südschweden vor, gewöhnlich im Zusammenhang mit den dortigen Kalkgebieten (HÅRD 1924, Gruppe IX A); sie sind eingeklammert worden.

Tab. VI. *Nördliche Arten, die nach Süden hin verschwinden.*

	I	II	III	IV	V	VI	VII
a) *Actæa erythrocarpa*	—	—	—	—	—	—	r
Carex festiva	—	—	—	—	—	—	fr
C. lævirostris	—	—	—	—	—	—	(+)
b) *Calamagrostis lapponica*	—	—	—	—	—	+	st fr
Calypso bulbosa	—	—	—	—	—	+	r.6
(*Saxifraga hirculus*)....	—	—	—	—	—	+	r.2
c) *Astragalus alpinus*	—	—	—	—	+	+	(+)
Carex capitata	—	—	—	—	r	+	r
(*C. ornithopoda*)	—	—	—	—	st r	+	—
C. tenuiflora	—	—	—	—	p	+	p
Cystopteris montana ..	—	—	—	—	+	+	r
Erigeron politus Fr. ..	—	—	—	—	+	+	r
Eriophorum opacum ..	—	—	—	—	r	+	r
Gentiana nivalis	—	—	—	—	p	+	r
Gnaphalium supinum ..	—	—	—	—	p	+	r
Lycopodium alpinum ..	—	—	—	—	+	+	r
Ranunculus lapponicus	—	—	—	—	r	+	p
Viola biflora	—	—	—	—	p	+	(+)
d) *Aconitum septentrion.* ..	—	—	F	r	p	+	(+)
Agrostis borealis	—	—	—	r	p	+	fr
Alchemilla glomerulans	—	—	—	p	st fr	+	(+)
Angelica archangel.	—	—	—	rr	r	+	+
Arctostaphylos alpina ..	—	—	—	r	+	+	(+)
(*Bartsia alpina*)	—	—	—	r	+	+	r
Carex atrata	—	—	F	rr	r	+	(+)
C. Halleri	—	—	—	r	p	+	st fr
(*C. polygama*)	rr	—	—	r	p	+	p
Epilobium alsinifol.	—	—	—	r	p	+	r
E. anagallidifolium	—	—	—	r	(+)	+	r
E. davuricum	—	—	—	r	r	+	r
E. Hornemannii	—	—	—	st r	p	+	p
E. lactiflorum	—	—	—	r	r	+	p
Equisetum scirpoides ..	—	—	—	r	+	+	r
(*E. variegatum*)	—	—	F	(+)	r	+	r
Eriophorum Scheuchzeri	—	—	F	r	p	+	st fr
Euphrasia minima	—	—	—	r	+	+	r
Gnaphal. norvegicum ..	—	—	—	st r	p	+	st fr
(*Nuphar pumilum*)	—	—	—	r	r	+	r
Petasites frigidus	—	—	—	r	p	+	r
Phyllodoce cærulea	—	—	—	r	r	+	—
Pinguicula villosa	—	—	—	st r	r	+	st fr
(*Poa alpina*)	—	—	F	st r	p	+	fr
P. alpigena	—	—	?	(+)	+	+	p
P. glauca	—	—	—	r	p	+	+

	I	II	III	IV	V	VI	VII
Ranunculus hyperboreus	—	—	—	r	r	+	(+)
Salix lanata	—	—	—	r	r	+	+
(*S. myrtilloides*)	—	—	—	r	p	+	st fr
(*Saussurea alpina*)	—	—	—	st r	p	+	fr
Sparganium hyperbor.	—	—	F	r	p	+	st fr
Stellaria calycantha	—	—	—	st r	p	+	p
Tofieldia palustris	—	—	—	p	st r	+	fr
(*Viscaria alpina*)	—	—	—	r	r	+	r
Woodsia alpina	—	—	—	r	(+)	+	rr
e) *Carex aquatilis*	—	—	r	r	p	+	(+)
(*C. capillaris*)	—	—	(+)	r	p	+	fr
C. heleonastes	—	—	(+)	r	r	+	(+)
C. livida	rr	—	p	p	p	+	fr
C. tenella	—	—	r	r	r	+	+
(*Coeloglossum viride*)	—	—	(+)	r	p	+	r
(*Cypripedium calceolus*)	—	—	(+)	(+)	r	+	r
Daphne mezereum	rr	—	+	r	st r	+	fr
(*Galium triflorum*)	—	—	(+)	—	rr	+	r
(*Hierochloë odorata*)	rr	—	(+)	r	p	+	st fr
Juncus stygius	rr	—	p	st fr	p	+	st fr
Mulgedium alpinum	—	—	r	p	p	+	p
(*Nymphœa candida*)	—	—	st fr	st fr	p	+	fr
Pedicularis sc. Carolin.	rr	—	(+)	—	st fr	+	p
Phleum alpinum	—	—	st r	p	st fr	+	fr
(*Poa remota*)	—	—	(+)	r	r	+	(+)
Rubus arcticus	—	—	r	(+)	p	+	fr
Salix glauca	—	—	(+)	st r	p	+	fr
S. lapponum	—	—	+	st fr	fr	+	fr
S. phylicifolia	—	—	(+)	p	fr	+	fr
Selaginella selagin.	—	—	(+)	st fr	p	+	fr
Viola epipsila	rr	—	(+)	p	p	+	fr
V. Selkirkii	—	—	(+)	—	r	+	(+)
f) *Luzula pallescens*	—	p	r	r	r	+	r
L. sudetica	—	st fr	fr	r	fr	+	st fr

Aus der Tabelle erhält man einen starken Eindruck von der Einheitlichkeit der nördlichen Nadelwaldregion. Auf der etwa 500 km langen Strecke Malå-Härjedalen fallen nur sechs Arten weg. Aber dann fängt die Veränderung nach S hin an, sich geltend zu machen. Auf der kurzen Strecke Härjedalen-N. Dalarna fallen 12 Arten weg, auf der nächsten etwa 150 km langen Etappe bis zum mittleren Värmland beträgt der Wegfall nicht weniger als 35 Arten und auf der darauf folgenden etwa 100 km langen Strecke bis zu unserem Urgebirgsgebiet ist er nicht viel kleiner: 20 Arten. Dass wir dann endgültig in eine andere Region gekommen sind, ergibt sich daraus, dass auf dem nächsten, mehr als 200 km langen Weg bis W Småland nur zwei Arten verschwinden. Die stärkste Veränderung tritt also zwischen N Dalarna und unserem Urgebirgsgebiet ein.

Um die vorliegende Frage beurteilen zu können, muss man

jedoch auch auf die Frequenzveränderungen (Tab. VII) der mehr tonangebenden borealen Arten beim Übergang des einen der obengenannten Gebiete in das andere Rücksicht nehmen. Dieses ist eine schwierige Aufgabe, bei der grosse Vorsicht vonnöten ist, da man sich zum grossen Teil nach der ± subjektiven Auffassung verschiedener Verfasser von der Frequenz richten muss. Für die drei südlichen Gebiete, die für diesen Zweck am wichtigsten sind, habe ich allerdings ein auf statistische Untersuchungen gegründetes eigenes Material. Aber auch hier ist es schwierig, bei einer Frequenzbeurteilung nach vollkommen einheitlichen Linien vorzugehen, da die meisten Arten auf Standorten ganz verschiedener Art vorkommen, während andere an mehr spezielle gebunden sind, wie z. B. Seen eines gewissen Typs, Bebemoore usw. Auch wenn diese letztgenannten Arten dort allgemein sind, habe ich ihnen keine so hohe Frequenzbezeichnung gegeben wie den mehr allgemein verbreiteten Arten. Das einzige, was in diesem Zusammenhang von Bedeutung ist, ist übrigens, dass jede Art in allen Gebieten nach demselben Masstab beurteilt wird, und in dieser Hinsicht dürften die Frequenzangaben aus den drei südlichen Gebieten den Anforderungen genügen. In der Tabelle unten habe ich nur vier Frequenzgrade verwendet, da die übrigen Verfasser es ebenso gemacht haben. Von diesen ist anscheinend Vretlind der freigiebigste, wenn es gilt Arten als allgemein zu bezeichnen. Für Härjedalen bin ich deswegen im allgemeinen Smith gefolgt, da seine Frequenzschätzungen meiner Ansicht nach mehr vergleichbar mit denen Vretlinds sind, als die Birgers, und seine Arbeit ausserdem neueren Datums ist. Für N Dalarna dagegen sind die Frequenzangaben unverhältnismässig niedrig, was teils von dem recht unbewohnten und einförmigen Charakter der untersuchten Gebiete, und teils, besonders was das Hamra-Gebiet betrifft, von einer ungemein niedrigen Frequenzschätzung verursacht sein dürfte. Es schien mir deshalb am richtigsten, in der Tabelle unten die Kolumne IV wegzulassen ebenso wie — aus auf S. 377 angeführten Gründen — die Kolumne VI.

In die Tabelle sind nun diejenigen Arten unseres Urgebirgsgebiets aufgenommen worden, die aus allgemeinen Gründen als nördlich bezeichnet werden müssen, doch mit Ausnahme einiger Arten, die in allen Kolumnen denselben — gewöhnlich den höchsten — Frequenzgrad erreichen würden: *Carex limosa, Dryopteris linneana* und *phegopteris, Empetrum, Eriophorum polystachium* und *vaginatum, Vaccinium myrtillus, uliginosum* und *vitis idæa;* ausserdem einige Arten, die zwar in mitteleuropäischer Hinsicht als boreal bezeichnet werden müssen, die aber doch eine deutliche Sonderstellung einnehmen: *Ajuga, Arnica Gentiana suecica; Pinguicula; Sedum annuum* und *Silene rupestris; Sparganium glomeratum* und *Friesii;* sowie einige nördliche Arten mit westlicher Veranlagung: *Cornus suecica* und *Subularia.* Ferner dürfte es zweckmässig sein, die nördlichen Mesotrophen wegzulassen: *Actæa, Aracium, Carex flava, Circæa alpina, Cirsium heterophyllum, Geranium silvaticum, Melandrium dioecum, Parnassia,*

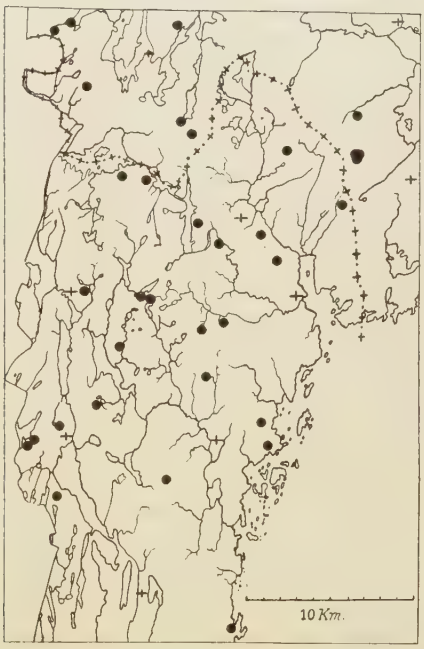
Pyrola rotundifolia und *Salix nigricans*, da ihre Frequenz, wenigstens in Südschweden, von besonderen, wenig bekannten klimatischen Verhältnissen geregelt zu werden scheint (HÅRD 1924 S. 182). Für Tab. VII bleiben also 33 Arten übrig. Für jede Kolumne ist die Summe der Frequenzangaben berechnet worden; in Tab. VII sowohl wie in Tab. VIII sind hierbei folgende Werte gebraucht worden: rr (rarissme) = (+) = $^1/_2$; r (raro) = + = 1; p (passim) = 2; st fr (sat frequenter) = 3 und fr (frequenter) = 4.

Tab. VII. *Frequenzsteigerung nach Norden der borealen Arten des Urgesteingebiets.*

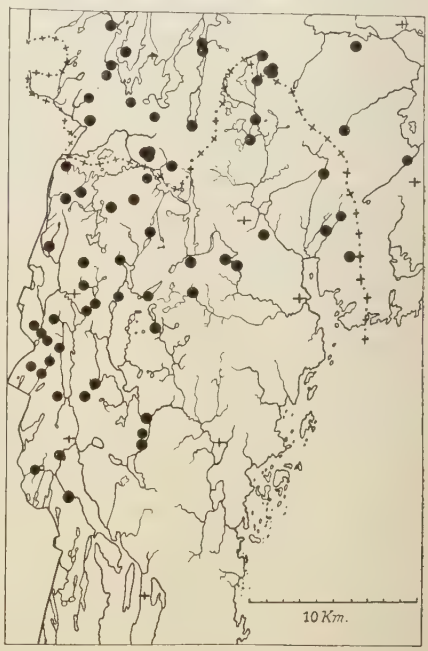
	I	II	III	V	VII
Adromeda polyfolia	st fr	st fr	fr	fr	fr
Arctostaphylos uva u.	p	r	r	st fr	fr
Betula nana	p	r	st fr	fr	fr
Calamagr. neglecta	r	p	p	fr	st fr
Carex brunnescens	rr	r	p	fr	fr
C. chordorrhiza	r	—	p	st fr	fr
C. dioeca	st fr	st fr	p	st fr	fr
C. magellanica	p	st fr	fr	fr	fr
C. pauciflora	p	p	st fr	st fr	fr
C. vaginata	r	fr	fr	fr	fr
Drosera anglica	p	p	st fr	p?	fr
D. rotundifolia	st fr	st fr	fr	p	fr
Eriophorum gracile	r	r	r	r	p
Juncus filiformis	st fr	fr	fr	fr	fr
Listera cordata	r	p	p	p	fr
Lycopod. annotinum	p	p	st fr	fr	fr
L. selago	p	p	st r	fr	fr
Melampyr. silvaticum	st fr	fr	fr	fr	fr
Menyanthes trifoliata	st fr	st fr	st fr	fr	fr
Naumburgia thyrsifl.	st fr	st fr	st fr	p?	st fr
Oxycoccus microcarpus	—	r	st r	fr	fr
O. quadripetalus	st fr	st fr	fr	fr	fr
Polygonum viviparum	p	fr	fr	fr	fr
Potentilla Crantzii	rr	rr	—	st fr	p
Ranunculus reptans	st fr	p	p	st fr	fr
Rubus chamæmorus	p	st fr	fr	fr	fr
Rumex domesticus	st fr	st fr	st fr	p	fr
Scheuchzeria palustris	p	p	st fr	p	st fr
Scirpus tricophorum	r	st r	p	st fr	fr
Stellaria nemorum	rr	—	r	r	(+)
Trientalis europæa	st fr	st fr	fr	fr	fr
Utricularia intermedia	st fr	st r	p	p	st fr
Viola montana	rr	st r	r	p	p

Dividiert man die Summen der Kolumnen in Tab. VII mit der Anzahl der Arten (33), so erhält man den durchschnittlichen Wert der Frequenz der borealen Arten in den verschiedenen Gebieten: I (1,94); II (2,18); III (2,76); V (3,12) und VII (3,59). Die Veränderung der durchschnittlichen Frequenz dieser Artengruppen ist auf Fig. 270 graphisch dargestellt worden. Wenn wir auf das, was oben von den Malå-Angaben gesagt wurde,

Rücksicht nehmen, finden wir, dass die Übereinstimmung mit Tab. VI gut ist. Die Steigerung von W Småland zum Untersuchungsgebiet ist zwar recht gross, aber beinahe die Hälfte von ihr wird von einer einzigen Art verursacht, *Carex vaginata*, die in W Småland selten ist. Bei der Bewertung der Werte der Tabelle muss selbstverständlich auf die grossen Ungleichheiten der Distanzen zwischen den einzelnen Gebieten Rücksicht genommen werden (siehe oben und Fig. 270). Wir können nun die aus Tab. VI erhaltenen Resultate in folgender Weise er-



263. *Listera cordata.*



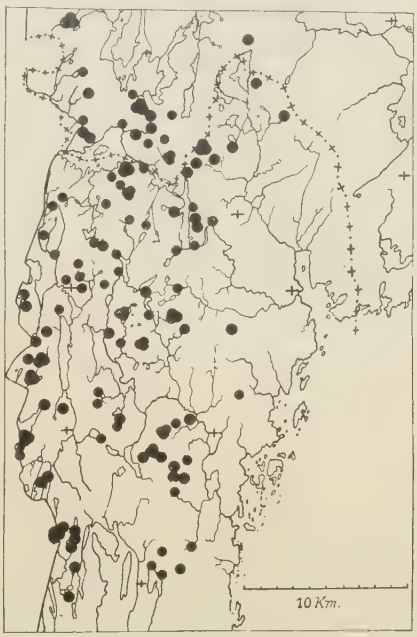
264. *Luzula sudetica.*

gänzen: die stärkste Veränderung in der Verbreitung und der Frequenz der borealen Arten in W Schweden tritt zwischen unserem Urgebirgsgebiet und der Kymmen-Gegend ein. Da das Material der Tab. VI und VII nicht gerade gross ist, habe ich in Fig. 270 das Resultat unter gleicher Berücksichtigung beider auch in einer gemeinsamen Linie dargestellt.

In Bezug auf die Verbreitung der rein borealen Arten im Untersuchungsgebiet sind nur *Saxifraga adscendens* und *Carex capillaris* auf das Schiefergebiet begrenzt; wahrscheinlich fallen auch die beiden Fundorte der *Carex polygama* mit den örtlichen Kalkvorkommnissen zusammen. *Calamagrostis neglecta* wird vom Vänernufer angelockt; auch *Hierochloë* und *Luzula pallescens* kommen hauptsächlich in der Vänerngegend

vor. Im übrigen haben sämtliche ihre Hauptverbreitung im Untersuchungsgebiet auf den Urgebirgsteil desselben beschränkt, ob diese mehr diffus ist, z. B. bei *Listera cordata* (Fig. 263), oder konzentrierter, z. B. bei *Luzula sudetica* (Fig. 264); zuweilen ist die Anschliessung an die Hochgegenden augenscheinlich, z. B. bei *Carex vaginata* (Fig. 265).

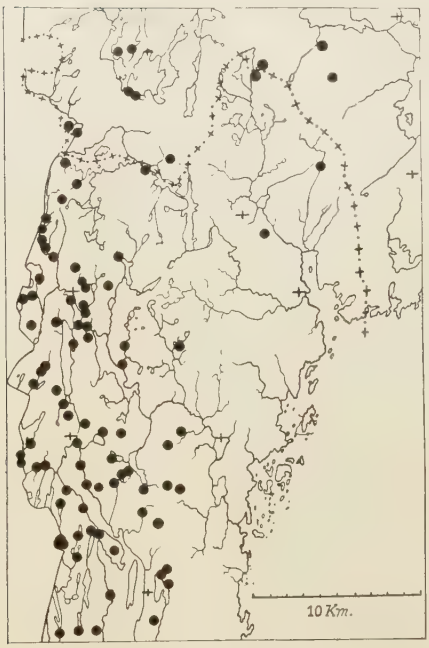
Nördliche Arten von einem anderen Typus sind unter K I und A I oben behandelt worden. Ausserdem sind solche auf S. 380 verzeichnet. Unter den letzteren sind besonders die nördlichen Mesotrophen beachtenswert. Sie schliessen sich recht nahe an den obenerwähnten Haupttypus rein nördlicher Arten an, aber es ist von Interesse, dass, ebenso wie sie in S Schweden eine von diesem Typus abweichende Stellung einnehmen, auch im Untersuchungsgebiet ein Unterschied vorliegt: während der Haupttypus im allgemeinen (Fig. 145, 217) nicht nur das Vänern- sondern auch das Schiefergebiet meidet, sind die nördlichen Mesotrophen ungefähr ebenso gewöhnlich oder sogar noch gewöhnlicher im letzteren (Fig. 120, 266—269).



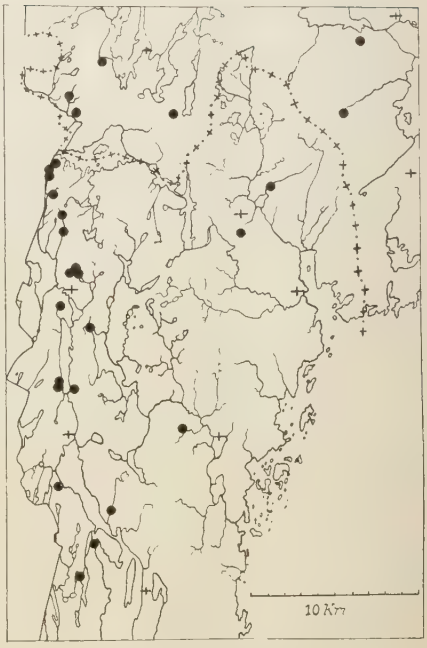
265. *Carex vaginata.*

Südliche Arten. Wir wollen nun eine entsprechende Untersuchung betreffend die rein südlichen Arten unseres Urgebirgsgebiets vornehmen. Wir teilen sie in drei Gruppen ein: 1) Arten, deren Nordgrenze ungefähr mit derjenigen der Eiche zusammenfällt (Tab. VIII a). 2) Arten, die in NW Svealand und dem Inneren Norrlands ± selten sind, aber in den Südbergen oder längs den Küsten Skandinaviens weiter nördlich gehen, jedoch den Polarkreis nicht überschreiten (Tab. VIII b); die von ihnen, welche 65° n. Br. überschreiten, sind eingeklammert worden. 3) Arten, die den Polarkreis überschreiten, aber trotzdem als ± termophil bezeichnet werden müssen, und die eine augenscheinliche Frequenzabnahme in W Schweden aufweisen, besonders zwischen dem Urgebirgsgebiet und der Kymmen-Gegend (Tab. VIII c).

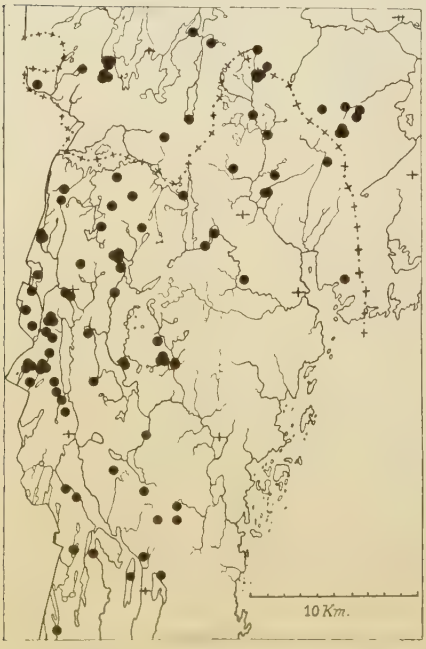
Für die 150 südlichen Arten, die in Tab. VIII behandelt



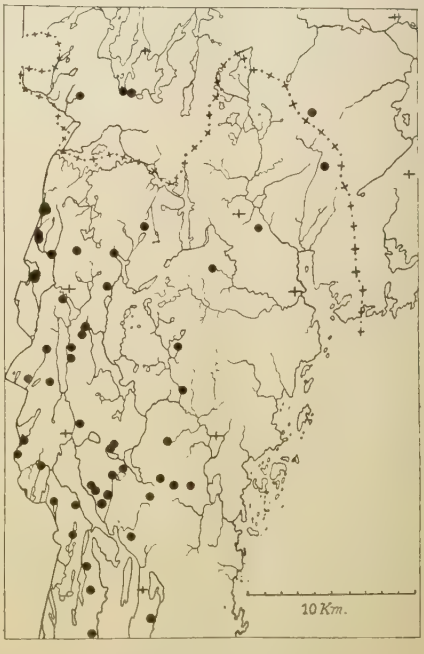
266. *Carex flava.*



267. *Circœa alpina.*



268. *Cirsium heterophyllum.*



269. *Parnassia palustris.*

worden sind, habe ich in den verschiedenen Gebieten folgende Werte für die Anzahl der angetroffenen Arten erhalten: I (143); II (150); III (103); [IV (22)]; V (54); [VI (80)]; VII (9); und für die durchschnittliche Frequenz: I (2,00); II (1,80); III (0,68); [IV (0,15)]; V (0,39); [VI (0,53)]; VII (0,04).

Tab. VIII a. *Südliche Arten (Eichenregionpflanzen) in unserem Urgesteinsgebiet.*

	I	II	III	IV	V	VI	VII
Acorus calamus	rr	rr	(rr)	—			—
Brachypodium pinnatum	rr	rr	—	—	—	—	—
Bromus mollis[1]	st fr	p	r	—	—	zuf.	—
Carex contigua	st r	st fr	—	—	—	—	—
C. elata	r	r	—	rr	—	—	—
C. verna	p	r	—	—	1	—	—
Carlina vulgaris	r	r	(rr)	—	—	—	—
Chelidonium majus	r	r	—	—	—	—	—
Cynosurus cristatus[1]	r	r	—	—	—	zuf.	—
Dentaria bulbifera	r	rr	—	—	—	—	—
Euphorbia cyparissias	p	r	—	—	—	—	—
Euphrasia curta	p	r	—	—	—	—	—
Fragaria moschata	r	r	(rr)	—	zuf.	—	—
Fraxinus excelsior	st fr	p	(—)	—	—	—	—
Geranium pusillum	r	rr	—	—	—	—	—
G. sanguineum	r	r	(rr)	—	—	—	—
Jasione montana	p	rr	(rr)	—	—	—	—
Lamium hybridum	p	p	(rr)	—	—	—	—
Lathræa squamaria	r	r	—	—	—	—	—
Lathyrus niger	—	r	(rr)	—	—	—	—
Luzula campestris	fr	st fr	—	—	—	—	—
Lycopus europæus	p	r	rr	—	—	—	—
Malva moschata	st r	st r	(rr)	—	—	—	—
Mentha aquatica × *arv.*	r	r	—	—	—	—	—
Myosotis collina	r	st r	—	—	zuf.	(+)	—
Oenothera biennis	r	r	—	—	—	—	—
Plantago lanceolata	fr	fr	(+)	—	r	+	—
Quercus robur	fr	st fr	(+)	—	—		—
Sanicula europæa	—	rr	—	—	—	—	—
Saxifraga granulata[2]	p	p	r	r	rr	+	—
Scorzonera humilis	st fr	st fr	—	—	—	—	—
Sedum album	—	r	—	—		—	—
Setaria viridis	st r	r	(r)	—	—		
Tilia cordata	p	st r	r	—	—	—	—
Tragopogon pratensis	r	r	—			—	—
Typha angustifolia	r	r	rr ?	—	—	—	
Vicia tetrasperma	r	r	(+)	—		—	—

[1] stationär beheimatet. [2] spontan auftretend.

Tab. VIII b. *Südliche Arten in unserem Urgesteinsgebiet, die in Skandinavien den Polarkreis nicht überschreiten. (Arten, die nördlich von 65° nördl. Lat. auftreten, sind eingeklammert).*

	I	II	III	IV	V	VI	VII
(*Achillæa ptarmica*)	st fr	st fr	p	r	r	+	—
Aethusa cynapium.....	rr	zuf.	—	—	—	—	—
Alchemilla acutangula	r	r	—	r	—	+	—
(*A. pastoralis*)	p	p	st fr	r	+	+	—
A. pubescens	st fr	st fr	st fr	(+)	—	—	—
(*Alnus glutinosa*)	fr	fr	st fr	r	r	—	—
Anthemis arvensis.....	fr	st fr	r	—	spor	(+)	—
Aquilegia vulgaris.....	r	r	(+)	—	—	+	—
Arctium minus	p	p	(+)	—	—	+	—
Artemisia absinthium	p	p	r	—	r	—	—
Astragalus glyciphyllus....	r	r	(+)	—	r	r	—
Bidens tripartitus	p	p	st r	—	—	—	—
Briza media	st fr	fr	—	—	r	+	—
Bromus secalinus	p	p	st r	r	r	+	—
Callitriche hamulata	r	r	—	r	4	—	—
(*C. polymorpha*).....	p	r	r	—	4	(+)	—
Campanula rapunculoid. ..	p	r	(+)	—	r	+	—
Cardamine amara	p	p	r	r	p	+	—
Carex elongata	r	r	—	—	—	+	—
Centaurea jacea	p	st fr	(+)	r	rr	+	—
Chrysosplenium alternifol.	r	r	r	r	st r	+	—
(*Cirsium lanceolatum*)	p	p	r	—	r	+	—
Cuscuta europæa	r	rr	(+)	—	—	—	—
Draba verna	p	p	—	—	—	—	—
(*Erodium cicutarium*)	st fr	r	r	—	r	+	r
(*Euphrasia brevipila?*)	st fr	st fr	st fr	p	+	?	+
Galeopsis ladanum	st fr	r	(+)	—	—	+	—
(*Galium verum*)	fr	st fr	(+)	—	r	+	—
(*Glyceria fluitans*)	fr	fr	p	—	—	+	—
(*Gnaphalium uliginosum*)..	fr	fr	st fr	—	p	+	—
Humulus lupulus	r	cult	cult	adv.	—	+	—
Hypericum perforatum	p	p	(+)	—	—	—	—
(*Juncus compressus*)	rr	r	r	—	—	+	—
J. effusus	fr	st fr	(+)	—	—	+	—
(*Lamium intermedium*)....	p	p	r	—	rr	+	—
Lapsana communis	p	p	r	—	r	+	—
Lathyrus silvestris.....	r	r	(+)	—	—	+	—
(*Lemna minor*)	p	p	(+)	—	—	+	—
Lolium perenne	p	r	—	—	rr	+	—
L. temulentum	r	spor	(+)	r	—	spor	—
(*L. remotum*)	r	spor	—	—	spor	+	—
(*Lycopsis arvensis*)	st fr	p	(+)	—	—	+	—
(*Lysimachia vulgaris*)	fr	st fr	st r	r	rr	+	—
(*Lythrum salicaria*)	p	p	(+)	—	—	+	—
(*Mentha arvensis*)	fr	fr	p	—	r	+	(+)
Monotropa hypopitys	p	p	(+)	rr	rr	—	—
Nymphæa alba	st fr	st fr	r	—	—	—	—
Odontites rubra	p	r	(+)	—	r	(+)	—
Peplis portula	p	r	(+)	—	—	+	—

	I	II	III	IV	V	VI	VII
Poa compressa	p	st fr	r	—	—	+	—
(*Polygonatum officinale*)	r	r	(+)	r	r	+	—
(*Polygonum dumetorum*)	—	rr	—	—	—	—	—
P. hydropiper	fr	fr	st fr	—	—	+	—
P. persicaria	fr	st fr	r	—	—	—	—
(*Primula veris*)	p	(r)	(+)	—	(r)	+	—
(*Ranunculus sceleratus*)	r	r	—	—	—	+	—
Ribes grossularia, adv.	p	r	r	—	—	—	—
Rumex obtusifolius	p	r	r	—	—	—	—
(*Salix cinerea*)	p	p	p	r	p	+	r
(*S. repens*, coll.)	st fr	st fr	p	st r	p	+	—
Satureja vulgaris	r	r	—	—	—	—	—
Saxifraga tridactylites	—	r	—	—	—	+	—
Scleranthus annuus	fr	fr	r	—	r	+	—
Scl. perennis	st r	st fr	—	—	—	—	—
(*Sedum telephium*)	st fr	p	+	—	—	—	—
Senecio jacobæa	rr	rr	(+)	—	—	—	—
S. viscosus	r	r	—	—	—	—	—
Silene noctiflora	r	zuf.	(+)	—	—	+	—
(*Solanum dulcamara*)	r	r	(+)	—	—	—	—
Sonchus asper	st fr	st fr	(+)	—	rr	+	—
(*S. oleraceus*)	p	p	(+)	—	—	+	—
(*Sparganium ramosum*)	st r	r	—	—	—	+	—
(*Spergula rubra*)	p	r	r	—	—	—	—
Spirodela polyrhiza	—	r	—	—	—	—	—
(*Stachys palustris*)	fr	st fr	p	—	p	+	—
Stellaria palustris	r	r	(+)	—	r.1	+	—
St. uliginosa	p	p	r	r	p	+	—
Trifolium arvense	st r	r	—	—	—	—	—
T. medium	st fr	st fr	r	—	r	+	—
(*Typha latifolia*)	r	r	(+)	—	—	—	—
Verbascum thapsus	r	r	(+)	—	—	+	—
Veronica agrestis	p	r	r	—	r	+	—
(*V. arvensis*)	fr	st fr	p	—	(+)	+	—
V. beccabunga	r	rr	—	—	r	+	—
Vicia hirsuta	p	rr	(+)	—	r	+	—
V. villosa	r	spor	(+)	—	r	+	—
Viola canina	fr	fr	st fr	—	?	+	—

Table VIII c. *Südliche Arten in unserem Urgesteinsgebiet, die in Skandinavien den Polarkreis überschreiten, die aber doch eine deutliche Frequenzabnahme zwischen diesem und der Kymmen-Gegend aufweisen.*

	I	II	III	IV	V	VI	VII
Aegopodium podagraria	p	p	—	—	—	+	—
Agrostis stolonifera	st fr	st fr	r	—	st fr	+	
Alchemilla alpestris	fr	fr	r	(+)	3	+	r
Alisma plantago	st fr	st fr	r	—	r	+	(+)

	I	II	III	IV	V	VI	VII
Arabidopsis thaliana	p	p	(+)	—	—	+	—
Asplenium septentr.	st fr	st fr	—	—	r	r	—
A. trichomanes	st fr	st fr	r	—	+	+	(+)
Atriplex patulum	p	p	(+)	—	—	—	—
Calamagr. epigejos	p	p	r	—	rr	+	rr
Callitriche stagnalis	p	p	—	—	—	—	—
Centaurea cyanus	p	p	r	—	r	+	—
C. scabiosa	r	r	—	r	spor	—	—
Corylus avellana	fr	fr	p	—	—	—	—
Gagea lutea	p	r	—	—	—	—	—
Geranium robertianum	st fr	st fr	r	—	rr	+	—
Geum urbanum	p	p	(+)	—	—	—	—
Juncus conglomeratus	st fr	st fr	r	—	—	—	—
Lamium amplexicaule	p	p	(+)	—	r	+	—
Linum catharticum	r	st fr	—	—	r	+	—
Myosotis cæspitosa	p	st fr	r	—	—	+	(+)
Poa angustifolia	+	p	r	—	—	+	(a ?)
Polygala vulgaris	st fr	st fr	(+)	—	—	+	—
Rumex crispus	p	r	(+)	—	—	—	—
Scirpus uniglumis	r	st r	—	—	1	+	—
Scrophularia nodosa	st fr	p	(+)	—	—	?	—
Ulmus scabra[1]	r	r	(+)	—	—	+	—

Bei der Einordnung der Arten in Tab. VIII a und VIII b ist der Ballast- und die ± zufälligen Ruderalfunde nicht berücksichtigt worden. Dergleichen, auch für Arten der Tab. VIII a, kennt man aus Gegenden weit oben in Norrland und Lappland, z. B. *Bromus mollis, Carex contigua, Chelidonium, Geranium pusillum, Lamium hybridum, Myosotis collina, Tragopogon pratensis, Vicia tetrasperma. Plantago lanceolata* und *Saxifraga granulata,* die nach N hin als eingeführt etwas beständiger sind, sind in Tab. VIII a infolge ihrer Verbreitung als spontan aufgenommen worden. Auch einige verwilderte aber beständige Arten sind mitgenommen worden. Unter den Arten der Tab. VIII b, von welchen man mehrere solche nördliche Ruderalfunde kennt, können folgende hier besonders genannt werden: *Lapsana, Lolium perenne, Sonchus asper* und *oleraceus* sowie *Vicia hirsuta.*

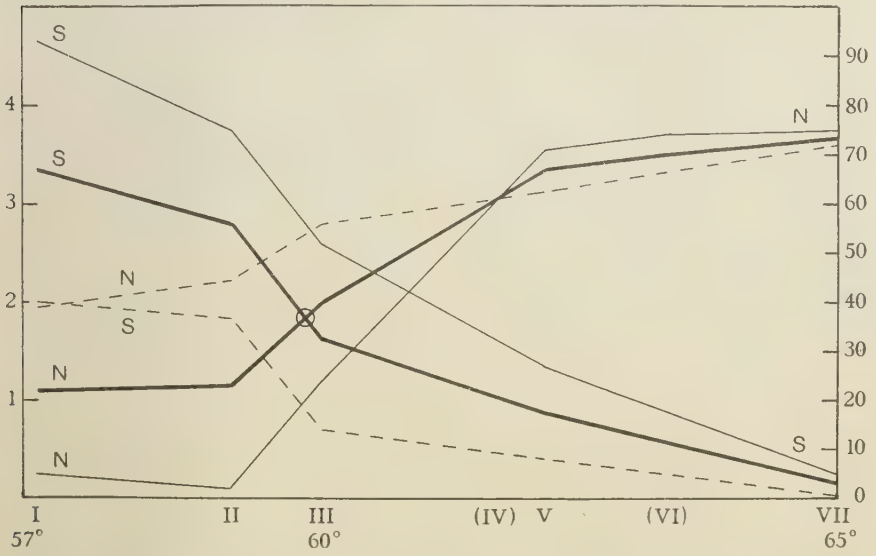
Da nicht wenige der südlichen Arten eine ± eutrophe Veranlagung aufweisen oder Synantropen sind, mussten die Gebiete IV und VI aus den auf S. 377, 380 angeführten Gründen bei der graphischen Darstellung, Fig. 270, weggelassen werden. Anderseits müssen zu den in Tab. VIII a verzeichneten Arten eine Zahl rein südlicher Arten[2] gefügt werden, die in diese Tab. nicht auf-

[1] Diese Art ist vor kurzem in zwei Varietäten: *Ulmus glabra* var. *montana* Lqt und *U. glabra* var. *scabra* Lqt aufgeteilt worden. Die letztgenannte gehört ihrer Verbreitung nach zu Tab. VIII a, konnte aber dort wegen Mangel an Frequenzangaben nicht mitgenommen werden.

[2] *Allium oleraceum, A. scorodopr., Arctium tomentosum, Campanula trachelium, Cardamine impatiens, Carex disticha, C. hirta, Carpinus, Chenopod. rubrum, Convolvulus arvensis, Cuscuta Trifolii, Eupatorium, Festuca gigantea, Galium aparine, G. silvestre, Geran. columbinum, Hottonia, Hydrocharis, Impatiens noli t., Iris, Leonurus, Melica uniflora, Mercurialis perennis, Myosotis*

genommen worden sind, da sie im Urgebirgsteil unseres Untersuchungsgebiets nicht vorkommen, obgleich viele von ihnen in anderen Teilen unseres Spezialgebiets auftreten.

Es ist also deutlich, dass, auch unabhängig von den örtlichen Verhältnissen, wirklich eine mehr markierte Veränderung des allgemeinen Charakters der Flora in der Gegend zwischen unserem Urgebirgsgebiet und dem Kymmen eintritt, die sich vor allem in der Abnahme der südlichen Arten nach N hin geltend

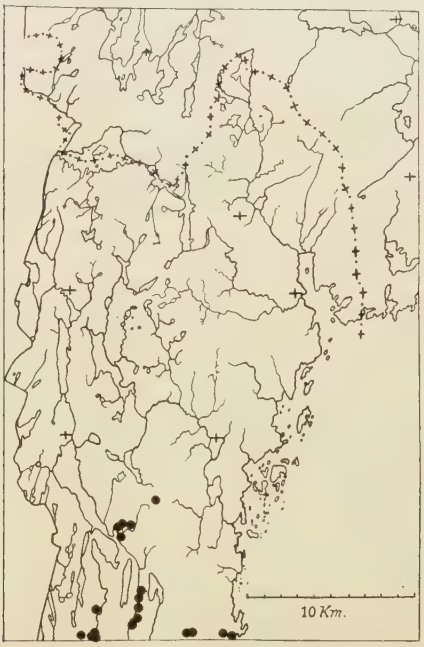


270. Graphische Darstellung der Veränderungen in der Frequenz der nördlichen (N) und südlichen (S) Arten in den W-schwedischen Urbergsterrain mit wechselnder Latitude. Auf der Abszisse sind die einzelnen Gebiete auf ihren resp. Breitgraden markiert worden; auf der Ordinate die Frequenzgrade (links) und die Artenzahl (rechts) der borealen Arten; für die Anzahl der südlichen Arten ist die Höhenskala die Hälfte der vorigen. Eine gestrichelte Linie bezeichnet die Frequenz, eine feine heilgezogene Linie die Artenzahl; die dicken Linien sind die Resultanten. Vergl. auch den Text.

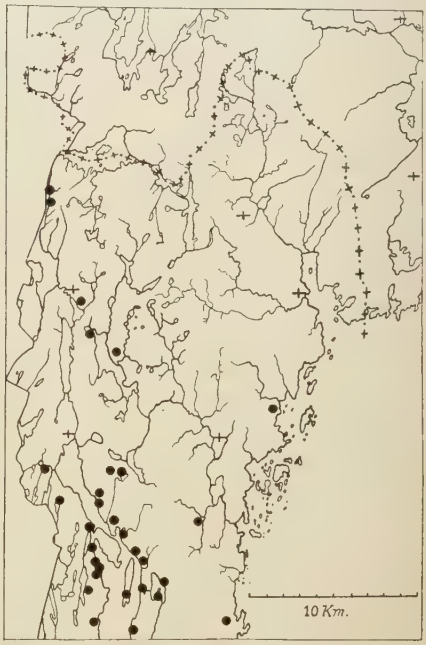
macht. Diese Veränderung, die die Nordgrenze der s.g. Eichenregion bezeichnet, ist klimatisch bedingt und kann demzufolge in der Natur nicht scharf markiert sein. Dem ungeachtet ist diese Grenze von so grosser praktischer Bedeutung, dass es sehr wichtig sein würde, wenn man die mehr begrenzte Zone feststellen könnte, in der der stärkste Umschwung stattfindet.

versicolor, Neottia, Nepeta, Orchis masculus, Pastinaca, Petasites ovatus, Polygonatum multiflorum, Prunus spinosa, Pyrus malus, Ranunculus bulbosus, Ran. paucistamineus (Jtl.?), *Rhamnus cathartica, Silene nutans, Sisymbrium officinale, Solanum nigrum, Stellaria *glochidosperma, St. holostea, Thymus chamædrys, Trifol. procumb., Valeriana dioica, V. officinalis, Verbascum nigrum, Veronica opaca, Vicia lathyroides.*

Aber hierfür ist es erforderlich, eine grosse Anzahl Pflanzen zu kartieren. Sie müssen vor allem der Tab. VI, Abteilung e, und der Tab. VIII a entnommen werden. Ausserdem dürften die in Tab. VIII b ohne Einklammerung angeführten Arten, die zwischen unserem Urgebirgsgebiet und der Kymmengegend eine Frequenzabnahme von einer Einheit oder mehr aufweisen, wertvoll für die Bestimmung des Verlaufs der infragekommenden Grenze sein. Mit Hilfe dieser »Leitpflanzen» dürfte es dann möglich sein, die Nordgrenze der Eichenregion



271. *Filipendula hexapetala.*



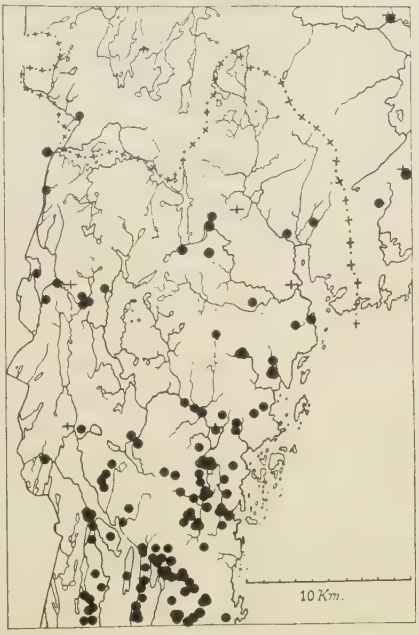
272. *Carlina vulgaris.*

auch ausserhalb der Gegenden, von denen hier zunächst die Rede ist, festzustellen, da sie in ganz Fennoskandia auftreten; die meisten gehen weiter durch Russland, und viele, z. B. *Lycopus*, *Stellaria palustris* und *uliginosa*, *Trifolium medium* u. a. kann man unter den entsprechenden Breitengraden tief in Sibirien hinein wiederfinden (PRINTZ 1921).

Wie wir gesehen haben, gehört unser Urgebirgsgebiet infolge seiner nahen Übereinstimmung mit Südschweden ohne Zweifel zur Eichenregion. Die schon (Pflanzeng. Stud. I) konstatierten scharfen floristischen Grenzen, welche es sowohl vom Schiefer- wie vom Vänerngebiet trennen, sind doch bedeutend markierter als die sich nördlich von ihm erstreckende Regionsgrenze. Den ersteren muss dem ungeachtet eine sekundäre Bedeutung beigemessen werden im Vergleich mit der letzteren, da sie zunächst

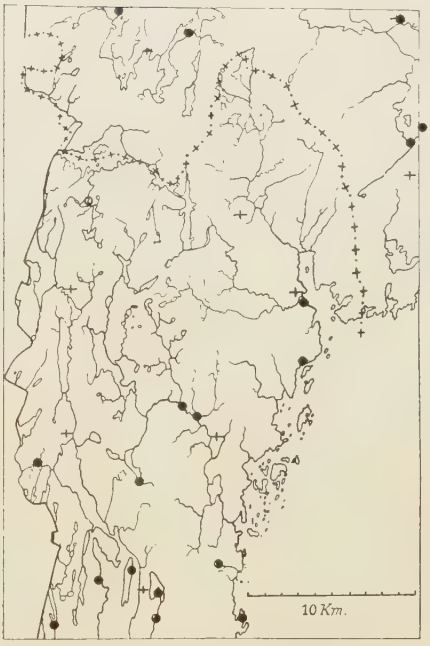
von örtlichen Verhältnissen verursacht werden. Was wiederum die Nordgrenze der Eichenregion betrifft, so habe ich, wie schon gesagt, dadurch, dass ich für die Tab. VI—VIII Gebiete mit möglichst entsprechender Natur gewählt habe, versucht, äussere Störungen zu meiden und das mehr Allgemeingültige zu ermitteln.

Hieraus ergibt es sich aber nicht, dass man dergleichen örtliche Veränderungen der Vegetation bei der Beurteilung der Frage, von der hier die Rede ist, überhaupt nicht berücksichtigen solle. Vielmehr müssen auch diese verwertet werden, um eine möglichst gute Grenze zu erhalten. Zuerst will ich hierbei die Aufmerksamkeit auf eine Gruppe südlicher Arten richten, die zwar im Urgebirgsteil unseres Spezialgebiets fehlen, aber in seiner Umgebung nördlich vordringen. Sie erreichen jedoch die Kymmen-Gegend oder die angrenzenden Teile Värmlands nicht oder weisen wenigstens auf dem Wege dorthin eine markierte Frequenzabnahme auf. Die wichtigsten von ihnen sind: *Bidens cernuus*, *Campanula trachelium*, *Carex disticha*, *C. hirta*, *Dryopteris Thelypteris*, (*Elodea*), *Filipendula hexapetala*, *Hottonia*, *Hydrocharis*, *Iris*, *Oenanthe aquatica*, *Polygonatum multiflorum*, *Polygonum minus*, *Ranunculus lingua*, *R. paucistamineus*?, *Silene nutans*, *Sium latifolium* und *Tillœa aquatica;* ausserdem die Neophyten *Berberis* und *Pyrus malus*? sowie einige Ruderalpflanzen: *Arctium minus*, *Chenopodium glaucum* und *rubrum*, *Convolvulus arvensis*, *Galium aparine*, *Lamium album*, *Leonurus*, *Nepeta* und *Sisymbrium officinale.*

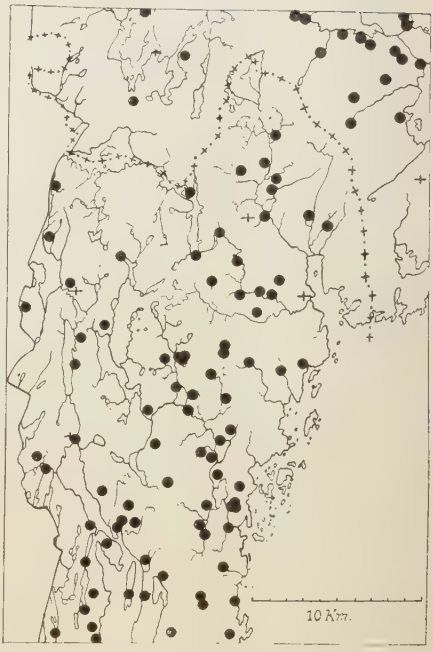


273. *Galium verum.*

Was schliesslich das Auftreten der südlichen Arten in unserem Untersuchungsgebiet betrifft, so zeigt es sich, wie ja zu erwarten war, dass sie die südlichen Flachgegenden vorziehen, besonders — wie wir schon bei der Behandlung der dortigen Nordgrenze erwähnten (S. 375) — das Schiefergebiet, und dass sie ± deutlich die höheren Teile des Urgebirgsgebiets meiden. Zuweilen sind sie im Vänerngebiet lokalisiert (Fig. 101, 102 u. a.). Verschiedene Variationen und Gradationen dieser Verbreitungsverhältnisse sind im übrigen aus den Fig. 271—275 ersichtlich.



274. *Lycopus europæus.*



275. *Carex contigua.*

Literaturverzeichnis.

Alcenius, O., Finlands kärlväxter. — Helsingfors 1916.

Alm, C. G., Om Drosera intermedia Hayne och D. anglica Huds. f. pusilla Kihlm. i Sverige. — Bot. Not. 1923. Lund 1923.

Almgren, O., Sveriges fasta fornlämningar från hednatiden, 2:a uppl. Uppsala 1923.

Almquist, E., Upplands vegetation och flora. — Diss. Uppsala 1929.

Andersson, G., Svenska växtvärldens historia. Stockholm 1896.

Andersson, G. och Birger, S., Den norrländska florans geografiska fördelning och invandringshistoria. — Norrländskt Handbibliotek V. Uppsala 1912.

Andersson, G. och Hesselman, H., Vegetation och flora i Hamra kronopark. — Meddel. fr. Stat. Skogsförsöksanstalt, H. 4. Stockholm 1907.

——, Verbreitung, Ursprung, Eigenschaften und Anwendung der Mittelschwedischen Böden. — 11:te Internationale Agrogeologenkonferenz. Stockholm 1910.

Arnell, K. och Arnell, S., Vegetationens utveckling i Götaland. — Meddel. fr. Stat. meteorol.-hydrogr. Anstalt, Bd 6, N:o 2. Stockholm 1930.

Arrhenius, O., Ökologische Studien in den Stockholmer Schären. — Diss. Stockholm 1920.

——, Berberis i Södertörn. — Svensk bot. Tidskr., Bd 24. Uppsala 1930—1931.

Ascherson, P. und Graebner, P., Synopsis der mitteleuropäischen Flora. — Leipzig 1898—.

Atlas över Finland, von der Geographischen Gesellschaft Finnlands herausgegeben. — Helsingfors 1925—1928.

Bentham, G. and Hooker, J. D., Handbook of the british Flora. — London 1918.

Bergslagsbanornas järnvägsaktiebolag 1872—1899. — Göteborg 1900.

Birger, S., Härjedalens kärlväxter. — Stockholm 1908.

——, Om förekomsten i Sverige af Elodea canadensis L. C. Rich. och Matricaria discoidea DC. — Ark. för Bot., Bd 9, N:o 7. Uppsala 1910.

——, Kulturen och växternas vandringar. — Ymer, Bd XXX. Stockholm 1911.

Björlin., G., Från en gammal svensk småstad. — Stockholm 1918.

Blytt, A., Haandbog i Norges Flora, udgivet ved Ove Dahl. — Kristiania 1906.

Braaten, R., Alchemilla-former i Opland fylke. — Nyt Mag. f. Naturv., Bd LXVI. Oslo 1926.

Breien, K., Die Verbreitung der Utricularia-Arten in Norwegen. — Nyt Mag. for Naturv., Bd LXXIII. Oslo 1933.

Brenner, W., Über das Verhalten einiger nordischen Pflanzen zur Bodenreaktion. — Svensk botan. Tidskr. Bd 25. Uppsala 1931—1932 (Brenner 1931).

——, Beiträge zur edaphischen Ökologie der Vegetation Finnlands. II, Wiesen. — Acta bot. Fennica, N:o 9. Helsingfors 1931 (Brenner 1931 b).

Bromander, C. V., Ur Kila sockens kyrko- och prästgårdskrönika. Karlstad 1928.
Broddeson, E., Om de skandinaviska formerna av Scirpus cæspitosus. — Bot. Not. 1912. Lund 1912.
Caldenius, C. och Sandegren, R., Vårt land under och efter istiden. — Stockholm 1925.
Cedercreutz, C., Studien über Laubwiesen in den Kirchspielen Kyrkslätt und Esbo in Südfinnland. — Acta Bot. Fennica 3. Helsingfors 1927.
——, Vergleichende Studien über die Laubwiesen im westlichen und östlichen Nyland. — Acta Bot. Fennica 10. Helsingfors 1931.
Cederström, C., Wermlands läns fiskevatten. Karlstad 1895—1897.
Christophersen, E., Soil Reaction and Plant distribution in the Sylene National Park, Norway. — Transactions of the Connecticut Acad. of Arts and Sciences. New Haven 1925.
Clausen, J., Increase of chromosome numbers in Viola experimentally induced by crossing. — Hereditas, Bd V. Lund 1924.
Czeczott, H., The atlantic element in the flora of Poland. — Bull. de l'Acad. Polonaise des Sciences et des Lettres, Ser. B, 1926. Krakow 1926.
Drude, O., Die hercynische Florenbezirk. — Vegetation der Erde, VI. Leipzig 1902.
——, Die ökologie der Pflanzen. — Braunschweig 1913.
Du Rietz, G. E., Die regionale Gliderung der skandinavischen Vegetation. — Svenska växtg. Sällsk. Handl. VIII. Uppsala 1925.
——, Zur Vegetationsökologie der ostschwedischen Küstenfelsen. — Beih. Bot. Centralbl., Bd XLIX, Ergänzungsb., 1932.
Edestam, A., En dalslandsbygd för femtio år sedan och nu. — Dalia, N:o 4. Göteborg 1929.
Eklund, O., Zur Systematik und Verbreitung der Gattung Oxycoccus Hill. in Fennia orientalis. — Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn., Bd 55, N:o 4. Helsingfors 1926.
——, Die p^H-Werte einiger Pflanzen-Rhizosphären. — Memoranda Soc. pro Fauna et Flora Fenn., N:o 6. Helsingfors 1930.
——, Über die Ursachen der regionalen Verteilung der Schärenflora Südwest-Finnlands. — Acta Bot. Fennica 8. Helsingfors 1931.
Enquist, F., Sambandet mellan klimat och växtgränser. — Referat av föredrag. Geol. Fören:s Förhandl. Stockholm 1924.
——, Studier över samtidiga växlingar i klimat och växtlighet. — Meddel. från Lunds Universitets geogr. Inst., Ser C, N:o 47. Lund 1929.
Enquist, A., Stenåldersbebyggelsen på Orust och Tjörn. — Akad. Avhandl. Uppsala 1922.
Erdtman, G., Granens utbredning i Europa. — Svensk botan. Tidskr., Bd 27. Uppsala 1933.
Eriksson, J. V., Isläggning och islossning i Sveriges insjöar. — Meddel. från Stat. meteorol.-hydrogr. Anstalt, Bd I, N:o 2. Uppsala 1920.
——, Den kemiska denudationen i Sverige. — Meddel. från Stat. meteorol.-hydrogr. Anstalt, Bd 5, N:o 3. Stockholm 1929.
Fedčenko, B. A. und Flerov, A. F., Flora europeiskoj Rossii. — S.-Petersburg 1910—1911.
Felterus, K. Classon, Geografisk Karta över Dal, år 1658 (in Masstab etwa 1:100 000). — Das Archiv der Kgl. Landmessereiverwaltung.
Ferdinandsen, C., Undersøgelser over danske Ukrudtsformationer paa Mineraljorder. — Tidsskr. for Planteavl., 25. København 1918.
Floderus, B., Salicaceæ, in Holmberg 1931.
Focke, W. O., Species Ruborum. — Bibliotheca Botanica, Bd XVII, H. 72. Stuttgart 1910—1911.
Fries, E., Stirpium agri Femsionensis. — Lund 1825, 1826.
——, Botaniska utflykter, III. — Stockholm 1864.

Fröman, I., De nordligaste lokalerna i Sverige för vild murgröna (Hedera helix L.), I. — Svensk botan. Tidskr., Bd 26. Stockholm 1932.
Garjeanne, A. J. M., Handboek voor de Nederlandsche Flora. — Meppel 1907.
Gavelin, A., Om underkambriska sandstensgångar vid västra stranden av Vänern. — S. G. U., Ser. C, N:o 217. Stockholm 1929.
De Geer, G., Södra Sverige i senglacial tid. — Übersichtskarte mit Osar, Endmoränen und Schrammen. Massstab 1:500 000. S. G. U. 1910.
——, Schwankungen der Sonnenstrahlung seit 18000 Jahren. — Geol. Rundschau, Bd XVIII, 1927.
De Geer, S., Karta över mellersta Sveriges landformer, med beskrivning. — S. G. U., Ser Ba, N:o 7. Stockholm 1910.
——, Karta över befolkningens fördelning i Sverige den $^1/_1$ 1917 i skalan 1:500 000, med beskrivning. Stockholm 1919.
Graebner, P., Die Heide Norddeutschlands. — Veg. der Erde, V. Leipzig 1901.
Granlund, E., Några växtgeografiska regiongränser. — Geogr. Annal. Stockholm 1925.
——, De svenska högmossarnas geologi. — S. G. U., Ser. C, N:o 373. Stockholm 1932.
Halden, B. E., Om de norrländska skalbankarnas växtgeografiska betydelse. Sorbus suecica Krok som relikt i Hälsingland? — Svensk botan. Tidskr., Bd 14. Stockholm 1920.
——, Asken (Fraxinus excelsior L.) vid sin svenska nordgräns. — Sv. Skogsv.-Fören:s Tidskr., Årg. 26. Stockholm 1928.
Hamberg, H. E., Medeltal och extremer av lufttemperaturen i Sverige 1856—1907. — Bih. till Meteorol. Iakttag. i Sverige, Vol. 49, 1907. Uppsala 1908.
——, Nederbörden i Sverige 1860—1910. — Bih. till Meteorol. Iakttag. i Sverige, Bd 52. Uppsala 1911.
——, Storleken av temperaturens dagliga variation på den Skandinaviska halvön. — Bih. till Meteorol. Iakttag. i Sverige, Vol. 54, 1912. Uppsala 1914.
Hammarin, J., Karlstads stifts herdaminne, II. — Karlstad 1847.
Hannig, E. und Winkler, H. — Die Pflanzenareale. Jena 1926—.
Hansen, A. M., Landnåm i Norge. En utsikt over bosaetningens historie. — Kristiania 1904.
Hardin, S., Formatio Schisti chloritici in Dalia. Diss. — Lund 1838.
Haussknecht, C., Monographie der Gattung Ebilobium. — Jena 1884.
Hayek, A. Prodromus Florae peninsulae Balcanicae. — Feddes Repertorium spec. regni vegetabilis. Berlin-Dahlem 1924—. Beihefte, Bd XXX, 1 (1924—1927). Bd XXX, 2 (1928—1931) und Bd XXX, 3, H. 1—2 (1932) von Fr. Markgraf herausgegeben.
Hegi, G., Illustrierte Flora von Mitteleuropa. — München 1906—1931.
Heinze, Aug., Handbuch der Verbreitungsökologie der Pflanzen, Lief. I. — Stockholm 1932.
Henriksson, J., Några drag ur livet i Dalslands skogstrakter för hundra år sedan. — In »Hembygden», von Dalslands Hembygdsförbund herausgegeben. Uppsala 1924.
Hesselman, H. und Schotte, G., Granen vid sin sydvästgräns i Sverige. — Meddel. fr. Stat. Skogsförsöksanstalt, H. 3. Stockholm 1906.
Hesselman, H., Norrländska lövträdsrelikter. — Sveriges Natur, Årg. 4. Stockholm 1913.
Hesselman, H. und Andersson — siehe Andersson und Hesselman.
Hesselman, H., Studier över barrskogens humustäcke, dess egenskaper och beroende av skogsvården. — Meddel. fr. Stat. Skogsförsöksanstalt, H. 22, N:o 5. Stockholm 1926.
——, Om klimatets humiditet i vårt land och dess inverkan på mark, vege-

tation och skog. Meddel. fr. Stat. Skogsförsöksanstalt, H. 26, N:o 4. Stockholm 1932.

Hidén, I., Lisätietoja Polygonum nodosum' in esiintymisestä Suomessa. — Vortragsreferat in Meddel. Soc. pro Fauna et Flora Fenn., 1923—1924. Helsingfors 1925.

Holmberg, O. R., Skandinaviens flora. — Stockholm 1922—1931—.

Holmboe, J., Nogle ugraesplanters indvandring i Norge. — Nyt Mag. for Naturv., Bd XXXVIII. Kristiania 1900.

——, Granens indvandring i Norge. — Tidsskrift for Skogsbruk 1901. Kristiania 1901.

——, Planterester i norske torvmyrer. — Videnskabsselskabets Skrifter. I, Mat. Naturv. Klasse 1903, N:o 2. Kristiania 1903.

——, Bergfletten i Norge som vild og plantet. — Bergens Museums Aarbok 1918—1919, Naturv. raekke, N:o 1.

——, Lidt om Monotropa hypopitys i Norge. — Bergens Museums Aarbok 1919—1920. Naturv. Raekke, N:o 4.

——, Nogen kulturrelikter i urernes plantevekst. — Naturen 1921. Udgit av Bergens Museum.

——, Nogen problemer i Vestlandets plantegeografi. — Naturen 1927. Bergen 1927.

——, Raevebjelden (Digitalis purpurea L.) og dens rolle i norsk natur og folkeliv. Nyt Mag. for Naturv., Bd LXVI. Oslo 1928.

——, Spredte bidrag til Norges flora I. — Nyt Mag. for Naturv., Bd LXVIII. Oslo 1930. — II. Ib., Bd LXXI. Oslo 1932. — III. Ib., Bd LXXIII. Oslo 1933.

Holmgren, E., Undersökning av fiskevatten å Dalsland. — Vänersborg 1916.

Holmqvist, P. J., Studien über die Granite von Schweden. — Bull. of the Geol. Inst. of Uppsala, Vol. VII, 1926.

Hummel, D. und Erdman, E., Några ord till upplysning om bladet »Baldersnäs». — S. G. U., Ser. A, N:o 35. Stockholm 1870.

Hård av Segerstad, F., Södra Sandsjö sockens fanerogamer. Ett bidrag till känned. om de pontiska och nordatl. växternas gränslinjer i sydöstra Sverige. — Arkiv f. Bot., Bd 11, N:o 8. Uppsala & Stockholm 1912.

——, Utkast till en flora över Värnamotrakten. Till känned. om grönstenarnas inflytande på växternas utbredning. — Bih. till V:mo komm. Mell.-skolas Årsredog. 1919—1920. — Tillägg, ib. 1922—1923.

——, Försök till en växtgeogr. indelning av södra Sverige samt om fördelningen av Lamium intermedium Fr. och L. hybridum Vill. därstädes. — Bot. Not. Lund 1922.

——, Sydsvenska florans växtgeografiska huvudgrupper. Diss. — Malmö 1924.

——, Über die Grenze zwischen der subatlantischen und der mittelbaltischen Floraprovinz in Südschweden. — Geogr. Annal. Stockholm 1926.

——, Autökologische Studien im nordw. Teile der Eichenregion Schwedens. I. Grundzüge der Artenverteilung im Untersuchungsgebiet. — Svensk botan. Tidskr., Bd 22. Uppsala 1928—1929 (Hård 1928).

——, Växterna, klimatet och jordmånen. Några drag ur Sveriges växtgeografi. — Naturens Liv i Ord och Bild, Ny följd, I. Stockholm 1930.

——, Notiser från sammanträdena. — Meddel. fr. Värml. Naturh. Fören., N:o 2. Karlstad 1931.

——, Utkast till en flora över trakten kring sjön Kymmen i västra Värmland. — Ib., N:o 7. Karlstad 1934.

Jávorka, S., Magyar Flora. — Budapest 1925. — Ungarisch, aber mit Fachwörterbuch, Budapest 1932.

Jessen, K., The distribution of the Papilionaceae within Denmark. — Mem. de l'Acad. Royale des Sciences et des Lettres de Danemark, 9me série, t. III, N:o 2. København 1931.

JOHANSSON, K., Huvuddragen av Gotlands växttopografi och växtgeografi. — K. Vet. Akad. Handl., Bd 29, N:o 1. Stockholm 1897.
——, Nyare bidrag till kännedomen om Gotlands kärlväxtflora. — Bot. Not. 1910.
——, Små bidrag till Hälsinglands och Jämtlands flora. — Bot. Not. 1911. Lund 1911.
——, Om utbredningen av Melampyrum pratense L. f. aureum Norm. i södra Norrland. — Svensk bot. Tidskr., Bd 5. Stockholm 1911.
——, Växtgeografiska spörsmål rörande den svenska Hieraciumfloran, II. — Svensk botan. Tidskr., Bd 20. Stockholm 1926.
JØRGENSEN, C. A., Impatiens parviflora DC i Danmark. — Botan. Tidskr., Bd 39. København 1926.
JØRGENSEN, E., Die Euphrasia-Arten Norwegens. — Bergens Museums Aarbok 1916—1917, Naturv. raekke, N:o 5. Bergen 1919.
JUUL, J. G., Furuens utbredelse i Finnmark og Tromsö. — Tidskrift for Skogbruk 1925. Oslo 1925.
KELLGREN, A. G., Några växtfysiognomiska anteckningar från norra Dalsland. — Bot. Not. 1890.
——, Markreaktionens inflytande på den naturliga vegetationen och på hagmarkernas lämplighet för beteskultur. — Svenska Betes- och Vallföreп:s Årsskr. 1926. Uppsala 1926.
KEMPE, A., APELQUIST, E., SJÖGREN, O., Sverige. — Geografisk, topografisk, statistisk beskrivning, V. 1915.
KINDBERG, N. C., Översikt af de skandinaviska arterna af slägtet Lepigonum. — Bot. Not. 1857.
KINDBERG, N. C. och SUNDBLAD, R. F., Novitier för Dalslands flora. — Bot. Not. 1854.
KLINGE, J., Flora von Est-, Liv- und Curland. — Reval 1882.
——, In Balt. Wochenschr. Landwirtsch., Dorpat 1887, S. 251 (nach C. K. SCHNEIDERS Handwörterbuch d. Botanik, 1917).
KOCH, W., Studien über kritische Schweizerpflanzen I. — Ber. Schweiz. Bot. Gesellsch., H. 37. Bern 1928.
KORSCHINSKY, S., Tentamen florae Rossiae orientalis. — Mem. de l'Acad. imp. des Sciences de St-Petersb. St-Petersburg 1898.
KOTILAINEN, M. J., Untersuchungen über die Beziehungen zwischen der Pflanzendecke der Moore und der Beschaffenheit, besonders der Reaktion des Torfbodens. — Wissensch. Veröffentl. d. finn. Moorkulturvereins, N:o 7. Helsinki 1928.
——, Über das boreale Laubmooselement in Ladoga-Karelien. — Annales Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, T. II, N:o 1. Helsinki 1929.
——, Zur Frage der p^H-Amplitude einiger Moorpflanzen. Kritische Bemerkungen. — Wissensch. Veröffentl. des finn. Moorkulturvereins, N:o 13. Helsinki 1933.
——, Zur Frage der Verbreitung des atlantischen Florenelementes Fennoskandias. — Annales Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, T. IV, N:o 1. Helsinki 1933.
KRAUS, G., Boden und Klima auf kleinstem Raum. Versuch einer exakten Behandlung des Standorts auf dem Wellenkalk. Jena 1911.
KRISTOFFERSON, K. B., Crossings in Melanium-violets. — Hereditas, Bd IV. Lund 1923.
KROK, TH. O. B. N., C. J. och C. HARTMANS handbok i Skandinaviens flora, ed. 12. — Stockholm 1889.
KRONOLOGISKA ÖVERSIKTER till Europas förhistoria av A. G. HÖGBOM, R. SERNANDER, O. ALMGREN, S. WIDE och O. MONTELIUS. — Uppsala 1916.
KÜKENTHAL, G., Cyperaceæ-Caricoideæ. — ENGLER, Das Pflanzenreich, IV, 20 (H. 38). Leipzig 1909.
KULCZÝNSKI, S., Das boreale und arktisch-alpine Element in der mittel-euro-

päischen Flora. — Bull. de l'Acad. polonaise des Sciences et des Lettres, Ser. B, 1923. Krakow 1924.

Kupffer, K. R., Kurze Vegetationsskizze des Ostbaltischen Gebietes. — Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga, Bd LV. Riga 1912.

— —, Grundzüge der Pflanzengeographie des ostbaltischen Gebietes. — Abh. des Herder-Instituts zu Riga, Bd I, N:o 6. Riga 1925.

— —, Floristische Notizen über ostbaltische Gefässpflanzen. — Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga, Bd LIX. Riga 1927.

Larsén, Hj., Natur och kulturutveckling under stenåldern i Hästefjordsområdet. — In »Hembygden», von »Dalslands Fornminnes- och Hembygdsförbund» herausgegeben. Göteborg 1927.

Larsson, G., Mo kyrka. — Hembygden. Göteborg 1930.

Larsson, L. M., Symbolae ad floram Daliae. Diss. — Karlstad 1851.

— —, Flora över Wermland och Dal. — 1:a uppl., Karlstad 1859, 2:a uppl. Karlstad 1868.

Ledebour, C. F., Flora rossica IV. — Stuttgart 1853.

Lidén, R., Geokronologiska studier över det finiglaciala skedet i Ångermanland. — S. G. U., Ser. Ca, N:o 9. Stockholm 1913.

Lignell, A., Beskrifning öfver grefskapet Dal, I—II. — Stockholm 1851, 1852.

Liljedahl, A., Linnés resa genom Dal och hans Dal-botanik. — Hembygden. Göteborg 1930.

Lindberg, H., Die nordischen Alchemilla vulgaris-formen und ihre Verbreitung. — Acta Soc. Scient. Fenn. XXXVII: 10. Helsingfors 1909.

——, Leonurus cardiaca-formernas utbredning i Finland. Föredragsreferat. — Mem. Soc. pro Fauna et Flora Fenn. 6. Helsingfors 1929—1931.

Lindman, C., Juncus tenuis Willd. i Sverige. — Bot. Not. Lund 1909.

——, Svensk fanerogamflora, 2:a uppl. — Stockholm 1926.

Lindquist, B., Den skandinaviska bokskogens biologi. (The ecology of the scandinavian beech-woods.) — Svenska Skogsv.-fören:s Tidskr., H. III. Stockholm 1931.

— —, Taxonomical remarks on Juncus alpinus Vill. and some related species. — Bot. Not. 1932. Lund 1932.

——, Om den vildväxande skogsalmens raser och deras utbredning i nordvästeuoropa. — Acta Phytogeographica Suecica IV. Uppsala 1932.

Lindroth, C. H., Die Gattung Tropiphorus Schönb. (Col. Curculiniodae) in Nordeuropa und ihre Verbreitung. — Zoogeographica, Bd I. Jena 1933.

Linkola, K., Vanhan kulttuurin seuralaiskasveja maamme ruderti-ja rikkaruohokasvistossa. — Geogr. Fören:s i Finl. Tidskr. »Terra», Årg. 29. 1917.

— —, Kasveista, jotka viime vuosikymmeninä ovai maassamme suuresti levinneet. — Eripainos Luonnon Ystävästä, N:o I, v. 1918

——, Über den Einfluss der Kultur auf die Flora, I und II. — Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn., Bd 45: 1, 2. Helsinki 1916, 1921.

——, Suomen kasviston historia. — Eripainos Omasta Maasta, 2 pain., osa V, 1924.

——, Über die Hauptzüge der Vegetation und Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee. Vortragsref. — Mem. Soc. pro Fauna et Flora Fenn., 7. Helsingfors 1931—1932.

Lizell, G., Erinringar. — Hembygden. Göteborg 1929.

Ljungner, E., Spaltentektonik und Morphologie der schwedischen Skagerack-Küste, 1 und II. — Uppsala 1927.

Luotola, V. L., Tutkimuksia Kustavin kasvillisuudesta ja kasvistosta. — Annales Vanamo, Bd 15. Helsinki 1931.

Magnusson, N. H., Värmlands natur i geologisk belysning. — Svenska Turistfören:s Årsskr. 1928.

——, Gillbergaskålens byggnad. — S. G. U., Ser. C, N:o 360. Stockholm 1929.

MAGNUSSON, N. H. och VON POST, L., Beskrivning till kartbladet Säffle. — S. G. U., Ser. Aa, N:o 167. Stockholm 1929.
MALTA, N., Floristische Notizen aus Südostlivland. — Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga, Bd LVII. Riga 1915.
MARKLUND, G., Über Potentilla argentea L. und P. impolita Wahlenb. — Memor. Soc. pro Fauna et Flora Fenn., 9, 1932—1933. Helsingfors 1933.
MARQUAND, E. D., Flora of Guernsey and the lesser Channel Islands. — London 1901.
MEINSHAUSEN, K. F., Flora Ingrica. — St-Petersburg 1878.
MORE, A. G., Contributions towards a Cybele hibernica. Ed. by COLGAN, N. and SCULLY, R. — Dublin 1898.
MURBECK, S., Studien über Gentianen aus der Gruppe Endotricha Froel. — Acta Horti Bergiani, Bd 2, N:o 3. Stockholm 1892.
MYRIN, C. G., Anmärkningar om Wermlands och Dalslands vegetation. — K. Vet. Akad. Handl. 1832.
NAUMANN, E., Die regionale Gliederung von Süd- und Mittelschweden in pflanzengeographischer bezw. limnologischer Hinsicht. — Bot. Not. 1928.
NILSSON, N. HERIBERT, Salix cinereas förekomst i sydöstra Sverige. — Bot. Not. Lund 1932.
NORDHAGEN, R., Kalktufstudier i Gudbrandsdalen. — Videnskapsselskapets Skr. I, Mat.-naturv. Klasse, 1921, N:o 9. Kristiania 1921.
NORÉN, C. O., Om vegetationen på Vänerns sandstränder. — Botan. Studier tillägnade F. R. KJELLMAN. Uppsala 1906.
NORMAN, J. M., Norges arktiske flora, II. Oversigtlig fremstilling af karplanternes udbredning, forhold til omgivelserne m. m. — Kristiania 1895.
ODHNER, N. H., Skalbankarna vid Uddevalla. Ett biologiskt problem. — Naturens Liv i Ord och Bild, Ny följd, II. Stockholm 1931.
OLSEN, C., Studier over Jordbundens Brintionkoncentration og dens Betydning for Vegetationen, saerlig for Plantefordelingen i Naturen. — Meddel. fra Carlsberg Laboratoriet, Bd XV, N:o I. Kjøbenhavn 1921.
OLSSON, P., Jämtlands fanerogamer och ormbunkar. — Öfversigt af K. Vet. Akad:s Förhandl., Bd 41, N:o 9. Stockholm 1885.
OSTENFELD, C. H. og RAUNKIAER, C., Dansk Exkursions-Flora, 4:de Udgave. — Kjøbenhavn 1922.
PALMGREN, A., Studier över lövängsområdena på Åland. Ett bidrag till kännedomen om vegetationen och floran på torr och på frisk kalkhaltig grund, I och II. — Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn. Bd 42, N:o 1. Helsingfors 1915.
——, Die Artenzahl als pflanzengeogr. Charakter sowie der Zufall und die säkulare Landhebung als pflanzengeogr. Faktoren. — Acta Bot. Fenn. 1, N:o I. Helsingfors 1925.
——, Die Einwanderungswege der Flora nach den Ålandsinseln I. — Acta Bot. Fenn. 2. Helsingfors 1927.
PAX, F., Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen. — Veg. der Erde II, X. Leipzig 1898, 1908.
PEREIRA COUTINHO, A. X., A flora de Portugal. — Lisboa 1913.
PETROV, V., Flora Jakutiae. — Leningrad 1930.
VON POST, L., Föredragsreferat i Geol. Fören:s Förhandl. 1918.
——, Ur de sydsvenska skogarnas regionala historia under postarktisk tid. — Geol. Fören:s Förh. Stockholm 1924.
——, Gotlandsagen (Cladium mariscus R. Br.) i Sveriges postarktikum. — Ymer, Årg. 1925.
——, Översiktskarta över södra Sveriges myrmarker, i skalan 1:500 000; med beskrivn. — S. G. U., Ser. Ba, N:o 11. Stockholm 1927.
——, Vänerbassängens strandlinier. — Geol. Fören:s Förh., Bd 51. Stockholm 1929 (VON POST 1929 a).
——, Svea, Göta och Dana älvar. — Ymer, Årg. 1929 (VON POST 1929 b).

VON POST, L. och GRANLUND, E., Södra Sveriges torvtillgångar, I. — S. G. U:s Årsbok N:o 19. Stockholm 1926.

PRINTZ, H., The vegtation of the siberian-mongolian frontiers. (The sayansk region.) — Contributiones ad floram Asiae interioris pertinentes, III. Trondhjem 1921.

PRODAN, J., Flora pentru determinarea plantelor ce cresc in Romania. — Cluj 1923.

RAUNKIAER, C. — Siehe OSTENFELD, C. H.

RIKLI, M., In Bericht VIII d. Zürich. botan. Gesellsch. Zürich 1903 (nach SIMMONS 1910).

ROUY, G. et CAMUS, E.-G., Flore de France, T. VII. Tours 1901.

SALISBURY, E. J., The east anglian flora. — Transactions of the Norfolk and Norwich Naturalists' Society, Vol. XIII, Part III, 1931—1932. 1932.

SAMUELSSON, G., Floristiska fragment, I. — Svensk botan. Tidskr., Bd 13. Stockholm 1919.

——, De nordiska Sagittaria-arterna. — Svensk botan. Tidskr., Bd 14. Stockholm 1920.

——, Om några Lepidium-arter. — Svensk botan. Tidskr., Bd 15. Stockholm 1921.

——, Om våra Nymphaea-arters utbredning. — Bot. Not. Lund 1923.

——, Carices Muehlenbergianae Tuckerman i Norden. — Svensk botan. Tidskr., Bd 27. Uppsala 1933.

SANNE, K., Dalslands befolkning i statistisk belysning. - Hembygden. Göteborg 1924.

SANTESSON, G., Paulinaneroiden och dess användning för höjdmätningsändaändamål. — Geol. Fören:s Förh. Stockholm 1931.

SCHULTZ, O. E., Cruciferae-Brassiceae. — In ENGLER, Das Pflanzenreich, IV: 105, Pars prima. Leipzig 1919.

SEGERSTRÖM, A., Gråalens (Alnus incana Moench) förekomst i nordvästra Östergötland och i Södertörn. — Svensk botan. Tidskr., Bd 21. Uppsala 1927.

SELANDER, S., Sydliga och sydostliga element i Stockholmstraktens flora. — Svensk botan. Tidskr., Bd 8. Stockholm 1914.

SERNANDER, R., Studier över den gotländska vegetationens utvecklingshistoria. Diss. — Uppsala 1894.

——, Sveriges växtvärld i forntid och nutid. In »Sveriges Rike» von J. F. NYSTRÖM. Stockholm 1900.

——, Växtvärlden. — In »Uppland» I: 1. Uppsala 1901.

SIMMONS, H. G., Om hemerofila växter. — Bot. Not. Lund 1910 (SIMMONS 1910 a).

——, Floran och vegetationen i Kiruna. — Naturv. och prakt. Unders. i Lappland anordn. av Luossavaara-Kirunavaara A.-B. Lund 1910 (SIMMONS 1910 b).

SKOG, D. och THEDIN, K., Dalsland. — Uppsala 1929.

SKÄRMAN, J. A. O., Anteckningar om kärlväxtfloran i nordligaste Värmland. — Svensk botan. Tidskr., Bd 6. Stockholm 1913.

——, Bidrag till nordligaste Värmlands flora. — Svensk botan. Tidskr., Bd 7. Stockholm 1913.

— –, Floran i Undenäs och Tived. Ett bidrag till nordöstra Västergötlands växtgeografi. — Svensk botan. Tidskr., Bd 10. Stockholm 1916.

——, Floran på Kållandsö och i angränsande delar av Kålland. — Svensk botan. Tidskr., Bd 21. Uppsala 1927.

——, Floristiska anteckningar från några av öarna i östra Vänern (Torsö, Bromö, Dillö och Onsö). — Svensk botan. Tidskr., Bd 23. Uppsala 1929.

SMITH, H., Vegetationen och dess utveckling i det centralsvenska högfjällsområdet. Diss. — Norrländskt Handbibliotek IX. Uppsala 1920.

STERNER, R., The continental element in the flora of south Sweden. Diss. — Geogr. Annaler. Stockholm 1922.

STERNER, R., Ölands växtvärld. — Södra Kalmar Län III. Kalmar 1926.
——, Vegetation och flora i Kalmarsunds skärgård. — Meddel. från Göteborgs bot. Trädg. VIII. Göteborg 1933.
SUNDELIN, U., Fornsjöstudier inom Stångåns och Svartåns vattenområde. Diss. — S. G. U., Ser. Ca, N:o 16. Stockholm 1917.
SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING (S. G. U.). Geologisk öfversiktskarta öfver bergarterna på östra Dal. Skala 1:200 000. Stockholm 1870.
SYLVÉN, N., De svenska skogsträden. I. Barrträden. Stockholm 1916.
SZAFER, W., KULCZYŃSKI, S. und PAWLOWSKI, B., Rośliny polskie. — Warszawa 1924.
TAMM, O., Markstudier i det nordsvenska barrskogsområdet (Bodenstudien in der nordschwedischen Nadelwaldregion). — Meddel. från Stat. Skogsförs.-anst., H. 17, N:o 3. Stockholm 1920.
——, Om brunjorden i Sverige (Der braune Waldboden in Schweden). — Svenska Skogsv.-fören:s Tidskr. 1930, H. I. Stockholm 1930.
TAUSON, A., Die Abhängigkeit der Verbreitung von Holopedium gibberum Zadd. von einigen Faktoren des äusseren Mediums. — WILH. ROUX' Archiv für Entwicklungsmech. d. Organismen. Berlin 1932.
TEGENGREN, F. R. m. fl., Sveriges ädlare malmer och bergverk. — S. G. U., Ser. Ca, N:o 17. Stockholm 1924.
TENOW, S. W., Framställning af benbyggnaden hos Astur palumbarius L. Afhandling, som jämte Växtgeografiska notiser från Vänerns skärgård, Värmlandsdelen samt Teser med vederbörligt tillstånd av Högv. Domkapitlet i Karlstad kommer att offentl. försvaras etc. Karlstad 1885.
THELLUNG, A., In NAEGELI, O. und THELLUNG, A., Die Flora d. Kanton Zürich, I. Vierteljahrschr. Naturf. Gesellsch. Zürich, 50 (1905).
THIENEMAN, A., Holopedium gibberum in Holstein. — Zeitschr. für Morphologie u. Ökologie der Tiere. Berlin 1926.
TROLL, K., Ozeanische Züge im Pflanzenkleid Mitteleuropas. — Freie Wege vergleichender Erdkunde. München und Berlin 1925.
——, Der klimatische Einfluss der Ostsee auf die Vegetation ihrer Randländer. — Verhandl. des XXI Deutschen Geographentages zu Breslau vom 2. bis 4. Juni 1925. Berlin (TROLL 1925 b).
TURESSON, G., Zur Frage der Spontaneität von Betonica officinalis L. in Schweden. — Bot. Not. 1930. Lund 1930.
——, Die Pflanzenart als Klimaindikator. — K. Fysiograf. Sällsk:s i Lund Förh., Bd 11, N:o 4. Lund 1932.
TÖRNEBOHM, A. E., Några ord till upplysning om bladet »Åmål». — S. G. U., Ser. A, N:o 34. Stockholm 1870.
WÆRN-BUGGE, E., En gammal herrgård. Stockholm 1920.
VALLE, K. J., Suomen Nymphaea-lajit (Über die Nymphaea-Arten Finnlands). — Vanamon Julkaisuja, Osa 7, N:o 2. Helsinki 1927.
WALLÉN, A., Climate of Sweden. — Stat. meteorol.-hydrogr. Anst., N:o 279. Stockholm 1930.
——, Till kännedomen om klimatet i skogen och andra vegetationssamhällen. — Svenska Skogsv.-fören:s Tidskr., Bd 30. Stockholm 1933.
WANGERIN, W., Florenelemente und Arealtypen. — Beih. Bot. Centralblatt, Bd XLIX, Ergänzungsband, 1932.
VATTENFALLSSTYRELSEN, Tekn. Meddel. från K. Vattenf.-styr., Ser. B, N:o 4 a. Stockholm 1925.
WESTERLUND, C. G., Några ord med anledning av H. LINDBERGS åsikter beträffande de svenska formerna av Alchemilla vulgaris. — Bot. Not. Lund 1910.
——, Studier öfver de svenska formerna av Alchemilla vulgaris L. — Bilaga till Årsredog. för allm. Lärov. i Norrköping och Söderköping 1906—1907. Norrköping 1907.

VESTERLUND, O., Floran inom Älvdalens kronopark. — Svensk botan. Tidskr., Bd 20. Uppsala 1926.

VON WETTSTEIN, R., Monographie der Gattung Euphrasia. — Leipzig 1896.

WITTE, H., Alsikeklöverodlingens historia och några på Svalöv utförda försök med olika härstamning av alsikeklöver. — Svenska Uts.-fören:s Tidskr. 1913. Malmö 1914.

WITTROCK, V. B., Om den högre epifytvegetationen i Sverige. — Acta Horti Bergiani, Bd 2, N:o 6. Stockholm 1894.

WOHLIN, N., Torpare-, backstugu- och inhysesklasserna. — Emigrationsutredningen, Bil. XI. Stockholm 1918.

VRETLIND, E. G., Från östra Lappland. Om kärlväxtfloran i Malå socken i lidernas region. — Svensk botan. Tidskr., Bd 24. Uppsala 1930—1931.

——, Kärlväxtfloran i Malå, Lappland. — Svensk botan. Tidskr., Bd 26, 1932. Uppsala 1932—1933.

ÅSLANDER, A., Concentration of the nutrient medium versus its hydrogen-ion concentration as manifested by plant growth. — Svensk botan. Tidskr., Bd 23. Uppsala 1929—1930.

ÄLFSBORGS LÄNS HUSHÅLLNINGSSÄLLSKAPS HISTORIA 1812—1912, Del II. Stockholm 1912.

Inhaltsverzeichnis.

Pflanzengeographische Studien im nordwestlichen Teil der Eichenregion Schwedens I.

		Seite
Einleitung		1
Kap. I.	Felsgrund und Bodenarten	8
	Das Urgestein	8
	Die Felsarten der Dalslandsserie	13
	Die Erdarten	13
Kap. II.	Die postglaziale Entwicklung. Einwanderung der Pflanzenwelt. Besiedelungs- und Kultivierungsgeschichte	20
	Die Yoldiazeit	22
	Die Ancyluszeit	24
	Der Gross-Vänern und die VG 2	24, 29
	Die Litorinazeit	26
	Die postglaziale Klimaverschlechterung	27
	Die Intensität der Landerhebung des Gebietes	27
	Die Wasserstandswechslungen des Vänernsees	28
	Über das ehemalige Vorkommen der Hippophaë rhamnoides im Gebiet	30
	Die Einwanderung des Menschen	30
	Die Besiedelungs- und Kultivierungsgeschichte	32
Kap. III.	Topographie, Hydrographie und Klima	39
	Topographie	39
	Das Vänerngebiet als eine subkambrische Fastebene	40, 47
	Die Dalformation	42
	Verwerfungen	45
	Das Urgesteinsgebiet	45
	Hydrographie	48
	Das Flussgebiet des Byälven	48
	Das Flussgebiet des Kasenbergsån	48
	Das Flussgebiet des Åmålsån	49
	Das Flussgebiet des Tydiebäcken	50
	Das Wassersystem des Ånimmen	50
	Die Wassersysteme des Fursjön und des Djupsjön	50
	Das Klima	51
	Die Temperatur	51
	Die Humidität	54
	Die Niederschläge	55
	Phänologie	58
	Zusammenfassung	58
	Mikroklimatologie	58
Kap. IV.	Umfang und Einteilung des Gebiets. Untersuchungsmetoden	60
	Umfassung und Einteilung	60
	Die Untersuchungsmethoden	62
	Schlussfolgerung	69
Kap. V.	Pflanzentopographie	70

Ubiquisten 70
I. u. II. Das Westgebiet 71
Der Lianeschiefer 72
Der Quarzit 77
Kalkhaltige Moränen 78
Breccie 80
III. Das Schiefergebiet 80
Die Landflora des südlichen Schiefergebiets 81
Die Wasserflora 84
Das kleine Gebiet südöstl. des Tanesjön verglichen mit dem südlichen Schiefergebiet 88
Das nördliche Schiefergebiet 89
IV. Das Urgesteinsgebiet 93
a. Der südliche Teil desselben 93
b. Das Hafsåsen-Gebiet 96
c. Der Åmålsgranit 98
Der Hauptteil desselben 98
Der Nordostteil desselben 101
d. Der Kroppefjällsgneis nördlich vom Hafsåsen-Gebiet 102
Der östliche Teil desselben 102
Der westliche Teil desselben 103
e. Die Åmålsgesteine 105
f. Das Gneisgebiet im nordwestlichsten Teil 107
V. Das Vänerngebiet 108
Der südlich der Tösseebene belegene Teil desselben . . 108
Die Tösseebene und das Terrain nördlich davon . . . 113
Die Moore und Wasserstandorte des Vänerngebiets . . 118
Das Vänernufer und die Schären 122
Zusammenfassung über den Einfluss des Gesteinsgrunds und der Topographie 129
Kap. VI. Gruppierung der im Gebiet vorkommenden Arten mit Hinsicht auf die pflanzengeographischen Faktoren 133
A. Arten, die mehr oder weniger auf das Schiefergebiet begrenzt sind. — Die Origanumformation 133
B. Arten, die die natürlichen Landstandorte des Vänerngebietes vermeiden (Eutrophe und Mesotrophe) 138
C. Arten, die an den natürlichen Landstandorten des Vänerngebiets, im Urgesteinsgebiet und auf dem Quarzit am allgemeinsten sind (Oligotrophe). — Über Faktoren, welche für die Bonität des Bodens von Bedeutung sind . 143
D. Arten, die hauptsächlich unterhalb der VG 2 zu finden sind 149
E. Arten, die oberhalb MG nicht vorkommen, aber mehr oder weniger allgemein unterhalb dieser Grenze sind . . 153
F. Arten, die nur oder vorzugsweise oberhalb VG 2 vorkommen. Zusammenfassung über die Verbreitung der Arten mit Bezug auf MG und VG 2 154
G. Arten, deren Frequenzwechslungen innerhalb des Gebietes im Zusammenhang mit dem Vorkommen gewisser Gruppen von Standortstypen dort stehen 157
H. Klimatisch bedingte Artengruppen 161
Spät eingewanderte Arten 161
Kap. VII. Die Verbreitung der einzelnen arten und ihre Ökologie . . 162
Terminologie für das Verhältnis der Arten zur Kultur und zur Bonität des Erdbodens 162
Alphabetisches Artenverzeichnis 165

Pflanzengeographische Studien im nordwestlichen Teil der Eichenregion Schwedens II.

Kap. VIII. Östliche und westliche Arten 353
Östliche Arten 353
K. I. Kontinentale Arten mit borealer Veranlagung . 353
K. II. Kontinentale Arten mit meridio-borealer Verbreitung 358
K. III. Sibirische Art 360
Übersicht der Verbreitungsverhältnisse der kontinentalen Arten im Gebiet 360
Westliche Arten 361
A. I. Atlantisch-subarktische Gruppe 361
A. II. Atlantische Gruppe 361
A. III. Atlantisch-mediterranmontane Gruppe 364
Übersicht der Verbreitungsverhältnisse der westlichen Arten im Gebiet 370
Über die Lage des Untersuchungsgebiets im Verhältnis zur Grenze zwischen der Subatlantischen und der Mittelbaltischen Provinz 373
Kap. IX. Nördliche und südliche Arten 375
Arten, die im Gebiet ihre schwedische Nordgrenze erreichen 375
Vergleichende Darstellung der Veränderungen der Flora in nord-südlicher Richtung in Westschweden 376
Nördliche Arten 377
Südliche Arten 383
Über die Nordgrenze der Eichenregion 389
Literaturverzeichnis 393

Tryckt den 20 sept. 1935.

Uppsala 1935. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

Kila
Svanskog
Svaneholm
Edsleskog
Knarrebysjön
Köppesjön
Ömmeln
Ned Kalfven
Mo
Fursbacka
ÅMÅL
Tösse
Strömsberg
Frökog
Ärrsjön
Änimmen
Änimskog
Korsbyn
Henriksholm
Arnolfsbyn
Gatviken
Trollholmarne
Nötön
Sandöskären
Hafsskären
Grönskären
St. Kalfven
Busken
Basthholmarne
Svartskär
Näslebackaholmar

INNEHÅLL

A.

Sid.

1. HÅRD AV SEGERSTAD, F., Pflanzengeographische Studien im nordwestlichen Teil der Eichenregion Schwedens, I und II. Mit 1 Karte . . . . . 1—405

Utgivet den 22 oktober 1935.

Uppsala 1935. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.